

ナイジェリア連邦共和国

カツオ一本釣調査訓練船計画

基本設計調査報告書

昭和58年6月

国際協力事業団

無償設

83-58



ナイジェリア連邦共和国

カツオ一本釣調査訓練船計画

基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



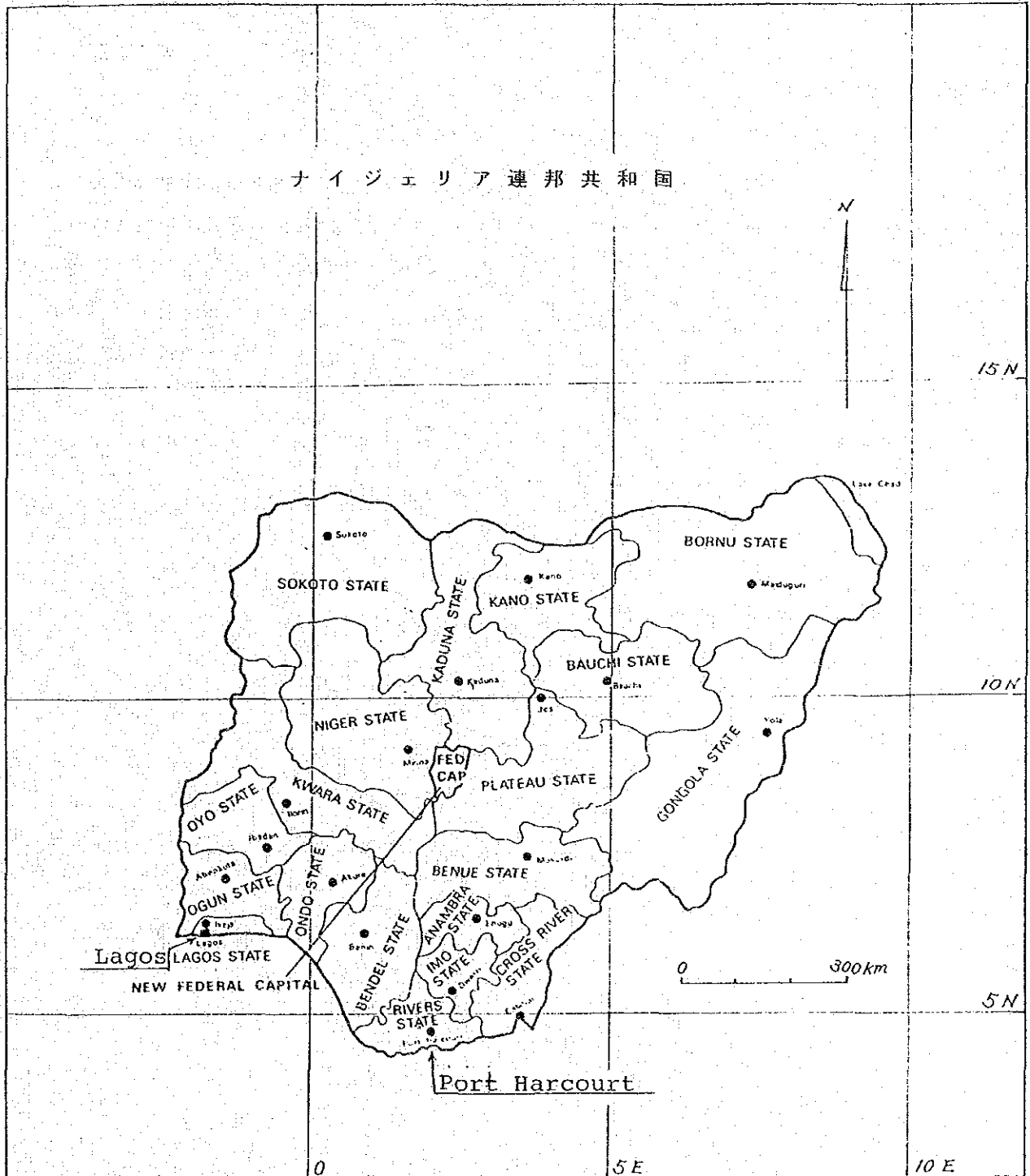
1064894E73

昭和58年6月

国際協力事業団

國際協力專業團	
受入 月日 5月18日	524
登録No. 613723	894
	GRB

ナイジェリア連邦共和国





## 序 文

日本国政府は、ナイジェリア連邦共和国政府の要請に応え、同国カツォ漁業開発に必要とされる「カツォ一本釣調査・訓練船」に関して基本設計調査を実施することを決定し、国際協力事業団が同調査を実施した。

当事業団は、昭和58年3月13日から4月2日まで農林水産省水産庁海洋漁業部漁船課漁船検査官・斎藤宗韶氏を団長とする調査団を同国に派遣し、本計画の基本設計に必要な調査とナイジェリア国関係者との協議を行ない、ここに本報告書完成の運びとなった。

この報告書が本計画の推進に寄与するとともに、ナイジェリア国における漁業振興に多大の成をもたらし、ひいては両国の友好・親善に資すれば幸いである。

最後に、本件調査にご協力いただいたナイジェリア連邦共和国政府関係者および日本側関係者各位に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和58年 6 月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔





## 要 約

ナイジェリア連邦共和国は豊富な石油資源の輸出をその経済の基盤とし、急速に近代化の道を歩み、西アフリカ諸国第一の大国として発展をとげてきた。しかし、近年の世界石油市場における需要の停滞によって、同国の石油輸出量が減少したことは経済事情を一転させ、外貨事情の悪化、インフレ、就職難といったこれまで石油にのみ頼ってきた同国の経済の脆弱さを示し始めている。

ナイジェリア政府は1981年よりその第4次5ヶ年国家開発計画を設定しており、特に、グリーンレボリューションの名の下で、膨大な数の国民に対する食糧供給および食糧輸入量の削減によって外貨事情を改善する開発に優位性が置かれている。その中でも、蛋白食糧の生産を受け持つ漁業の開発は重要である。

ナイジェリア国は約1,000キロの海岸線を有しているが、漁業の開発は近隣諸国と比べてもおくれている。内水面、汽水域で操業している漁業者はほとんど零細な規模で伝統的な漁業に従事しており、それ等の性急な開発は難しい。また、沿岸水域で操業しているものとしては中規模のトロール漁業も行われているが、大陸棚が狭く、乱獲の徴候も現れており、同水域の将来の大規模開発は望めない。

ナイジェリアは1978年に200海里の経済水域を設定し、その水域の開発を計画してきた。同水域にはかねてより豊富なカツオ資源の存在することが知られており、同水域内外でカーナ船を中心とした外国船によるカツオ漁業が行われているが、ナイジェリアとしてはこのカツオ資源の開発には未だ手をつけていない。しかも現在ナイジェリアでは推定8千万人を超える膨大な数の国民を擁しており、50万トン程度の漁業生産量と50万トン程度の魚輸入量では増大している魚の需要には応じきれない。従って、カツオ漁業への期待は大きく、現在の国家開発計画の方針とも合いまってカツオ漁業開発に着手する機運は高まっているといえる。

そこで、ナイジェリア国政府はすでにこのカツオ漁業開発のため、独自で行える調査を実施するとともに、豊富なカツオ資源と膨大な魚需要を結びつける本格的なカツオ漁業開発実現に向けての具体的な計画を進めており、その内容は、次に示す3つである。

- 1) カツオ漁業開発に必要な人材の訓練
- 2) カツオ資源および一本釣に必要な生き餌資源の調査
- 3) 実際のカツオ漁業を通じ採算性を示す、産業界への啓発活動

この様な背景に基づき、ナイジェリア国政府はこれ等3つの計画実施に必要なカツオ一本釣調査訓練船に関する、無償資金協力の要請をわが国政府に対し行った。国際協力事業団はこの要請に基づいて昭和58年3月13日から4月2日に基本設計調査団を派遣した。調査団は、ナイジェリア国、ラゴスおよびポートハーコートにおいて現地調査を実施し、この結果、基本的な合意事項を盛り込んだ討議議事録をナイジェリア国科学技術省次官との間で署名、交換した。

現地調査によると、本計画のナイジェリア側実施機関(ナイジェリア海洋調査研究所, NIOMR)

の予算計画は充分であり、またカツオ漁業開発実現に対する対応も真剣でその運営能力は評価できるものである。本調査訓練船の運用については、カツオ漁業開発に必要な人材の育成および調査に合せて、ナイジェリア国産業界に対するカツオ漁業に関する啓発活動にも重点が置かれている。調査団としては、特にこの点を考慮し航行海域の広さ、魚槽容積および訓練生の収容数に重点を置き、必要なカツオ一本釣調査訓練船の基本設計を行った。

本計画の実施に必要なとされる具体的品目は次の通りである。

カツオ一本釣調査訓練船                      約 280トン                      一隻

( 訓練、調査に必要な調査、訓練機器、生き餌資源探索、漁獲に必要なスキッフ、漁網等を含む。 )

昭和58年4月時点の試算によると、これ等の品目の供与に対し必要とされる計画額は、概算総額4億8千5百万円であり、建造、引き渡しにかかる期間は交換公文交換後約12ヶ月である。

ナイジェリア国は産油国であることもあり、燃料油経費が他の国と比べても半分以下と経済的で、同国にカツオ漁業が定着するためには、その保有する膨大なカツオ資源と合せて魅力的な条件である。

ナイジェリア国にとって、漁業面で唯一の大規模開発の可能性を持ったカツオ漁業開発にわが国が協力する事は非常に意義深い事であり、同国が西アフリカの中心国である理由からその効果はナイジェリア一国にとどまらず、近隣諸国の漁業開発にも及ぶと考えられる。

# 目 次

地 図

序 文

要 約

I 緒 論	1
II 計画の背景	3
II-1 漁業の現状	3
A 一般状況	3
B 水産行政組織	6
C 漁業協同組合	7
D 漁業関連企業	8
E 漁業振興計画	9
F 流 通	11
G 魚 価	12
II-2 カツオ漁業開発計画	12
A ナイジェリア漁業の開発可能性	12
B カツオ漁業の現状	13
C カツオ漁業開発計画	14
III 計画内容	17
III-1 計画設定のための検討	17
A 漁 法	17
B カツオ漁業開発における諸条件	17
III-2 本計画の目的	21
A 訓 練	21
B 調 査	21
C カツオ一本釣漁業のモデル(展示)操業	22
III-3 基本設計	22
A 設計に際しての諸条件	22

B	基本設計	25
C	工費概算	26
D	図面	27
IV	実施体制および管理運営計画	30
IV-1	実施機関	30
A	OKION号およびその他船舶の運航状況	32
B	予算計画	32
C	要員計画	33
IV-2	工程計画	34
IV-3	運営計画	35
A	燃料油関係経費	35
B	人件費	36
C	保守修理費	37
D	収入計画	38
V	事業計画	39
VI	効果と勧告	41

## I 緒 論

ナイジェリア連邦共和国は東をカメルーン共和国、西をベナン共和国、北をニジェール共和国に囲まれ、南を大西洋に面し、約923,768平方キロメートル(日本の約2.5倍)の国土面積を持つ。同国は1960年に独立を果し、1979年には軍事政権から民政に移管し、現在19州からなる連邦制をとっている。産業としては鉱業中心で、中でも世界第5位の産出量を誇る石油は同国経済の基盤となっている。従って、近年の世界石油市場における需給バランスの変化は同国の石油輸出量を減少させ、急速に同国の経済を圧迫させている。一方、同国は農漁業による食糧の生産が低く、アフリカ大陸の $\frac{1}{4}$ 、8千万人とも唱せられる膨大な国民に対する食糧供給、特に蛋白食糧の供給は充分ではない。

そこでナイジェリア国政府はその第4次5ヶ年国家開発計画の中で第一次産業の振興に開発の力点を置き、食糧自給体制の早期確立を目指している。

漁業分野においては、100万トンとも言われる現在の水産物消費量のうち、50%以上を輸入に頼っているが、これは国民の需要に対しては充分ではないと見られている。また、漁業活動も零細な規模によるものが主体であり、資本蓄積上既存の漁業による早急な開発は難かしい。

ナイジェリア国の200海里経済水域内にはかねてより膨大なカツオ資源の存在が確認されており、その開発は1960年代からの同国水産界にとっての念願であったが、石油に頼る経済機構の中では漁業開発の位置づけが低く実施には至っていなかった。

しかし石油輸出状況の悪化に伴い、食糧自給の必要性が認識されるようになって始めてナイジェリア水産業の将来を賭けたカツオ漁業開発の機運が高まってきている。

そこで、ナイジェリア国政府はカツオ漁業開発に着手し、まず、カツオ資源および市場調査を既に実施している。

さらにこの開発を効果的に進めるため、今回わが国政府に対しカツオ一本釣調査訓練船の無償供与に関する協力要請がなされた。

本調査訓練船はカツオ漁業開発に際して必要な人材の訓練、カツオおよび一本釣漁業に不可欠な生き餌資源の調査、そしてカツオ漁業の産業界に対する啓発活動という3つの目的に使用され、ナイジェリア国のカツオ漁業開発の基礎を築くものである。

この要請に基づき、昭和58年3月13日より4月2日まで水産庁漁船課、斎藤宗韶を団長とする基本設計調査団が派遣された。

調査団はカツオ一本釣調査訓練船供与の妥当性を調査することを目的とし、ナイジェリア国、ラゴスおよびポートハーコートを訪れ、漁業状況、水産関連施設、調査訓練組織、カツオおよび生き餌の資源状況の実態把握および資料収集に努め、さらに同船の最適規模および仕様についてナイジェリア国関係者と具体的な討議を重ね、この討議の基本的合意点とカツオ一本釣調査訓練船の供与に関しナイジェリアおよびわが国のとるべき必要な措置についての勧告を含めた討議議事録を交換した。調査団の構成、調査の日程、ナイジェリア国側関係者名、討議議事録の各々に

ついてはANNEXに添付する。

## II 計画の背景

豊富な石油資源を有し、その輸出歳入による経済力によって近代国家への道を歩むナイジェリアは同時に推定8千万人の国民を擁し、さらに増大する人口(1978年末8千万人、1999年推定1億人)に対しての食糧供給を行わなければならないという問題点を有する。加えて、近年の石油輸出の減少はその貿易収支を悪化させ、輸入に頼らない食糧自給の途を開かなければならなかった。

そこでナイジェリア国政府はその第4次5ヶ年国家開発計画の中で、特別な予算措置をとった上、農水産物の生産増大を計画している。その中でも動物蛋白質供給を担う水産業の開発は重要な分野である。

しかし、ナイジェリア国の漁業は多くの零細漁民と小数のトロール漁業に支えられ50万トン程度の生産をあげているにすぎず不足している水産物は輸入に頼らなければならない現状である。またその輸入総量は輸入量の制限策がとられているにもかかわらず増大している事が認められる。ナイジェリア国の沿岸における漁業開発も、その大陸棚がせまく限られていることから、長年のトロール漁業、特に外資系のエビトロールの操業によって一部には屑魚(Trash Fish)が漁獲物の中に目立ち始め乱獲の警告も出ており、今後の急速なこの分野における開発は望めない。

一方、ナイジェリア国の沖合には100万トンとも推定されるカツオ資源が存在し、その開発は1960年代からのこの国の水産業にとっての悲願であり、今回わが国に対して行われた要請はこのカツオ漁業開発に必要な人材を育成し、開発に必要な情報の調査、収集する上で最も基本的なものであるカツオ一本釣調査訓練船に関する無償資金協力依頼である。

### II-1 漁業の現状

#### A 一般状況

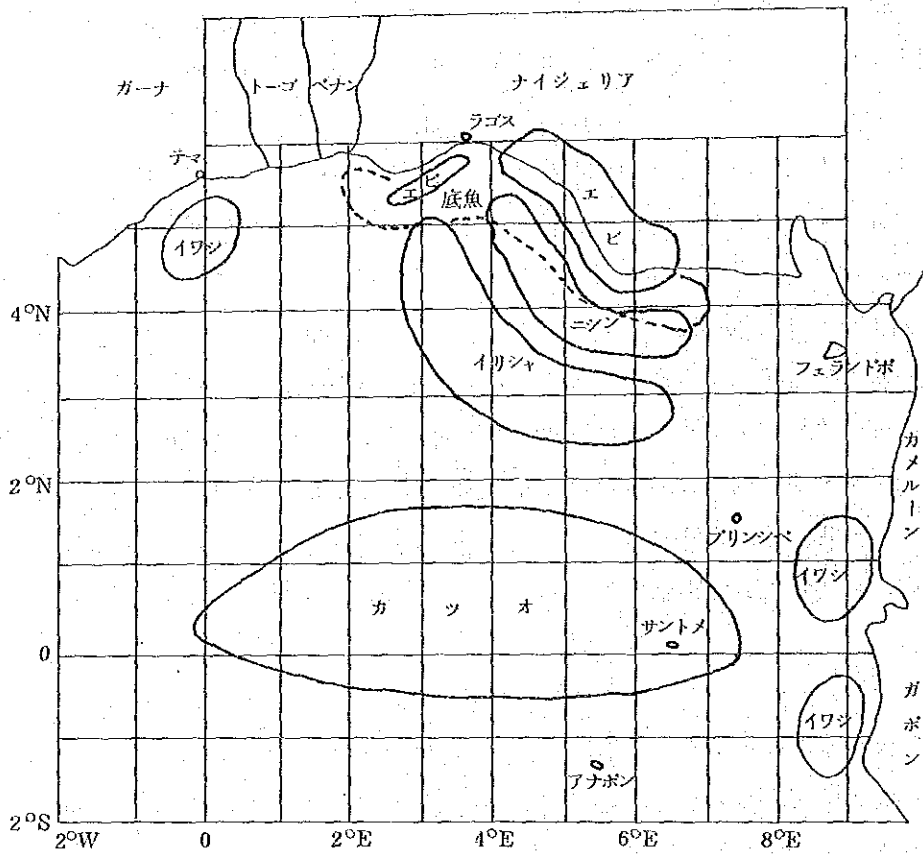
ナイジェリアの経済水域内では東進するベンゲラ海流(寒流)と北上するギニア海流(暖流)が合流し反流を形成し浮魚資源、特にカツオの好漁場となっている。しかしナイジェリア沿岸に張り出す大陸棚は狭く、沿岸漁業資源には恵まれてはいない。

一方、シュラレオネに源を持つニジェール川は豊富な水量でナイジェリアをうるおし、内陸においては内水面漁業、そして河口部においては大規模なデルタ地域を形成しエビを中心とした汽水漁業の漁場となっている。

海況的には年間を通じて隠やかで、1.1月~4月の乾期に北風、4月~10月の雨期に南風が卓越する。淡水魚においては3月から9、10月の雨期、海産浮魚においては1.1月~4月、エビについては7~8月にそれぞれ盛漁期を持つ。ナイジェリア国沿岸および経済水

域内における主要魚種に関する漁場は概略次の図で示される。

図1 ナイジェリア国における主要魚種の漁場



ナイジェリア国の現在の水産物供給量は次に示すように74万トンと発表されているが実際は輸入量が50万トン以上あり、100万トンを越えている。

表1 水産物供給量(単位:トン)

	1977	1978	1979	1980	1981
零細漁業					
1) 沿岸および汽水域	247,858	255,426	264,495	274,158	323,916
2) 河川および湖	240,164	245,986	259,632	187,206	157,867
漁業産業(トロール漁業)					
1) 魚	13,767	15,245	9,406	16,342	12,435
2) エビ	2,225	1,910	1,902	1,890	2,003
輸入魚	164,449	202,208	218,000	234,000	245,000
合計	668,463	720,775	753,435	713,596	741,211



ナイジェリアの漁業を規模別に見れば零細漁業とトロール漁業の2種類の漁業に大別され、さらに最近、内水面、汽水域における養殖業が加わり、それ等によるナイジェリアの漁業生産は1981年で約50万トンの規模といえる。

#### a) 零細漁業

約50万人の専業あるいは兼業漁業者が従事している。彼等は湖、河川の内水面域、河口、ラグーンの汽水域と距岸数マイルの沿岸域で小規模に操業している。登録されている漁船数は1979年で無動力船12万隻、動力船1万2千隻である。漁船の規模としては内水面域で4-6メートルのくり舟型カヌーであり、沿岸域では同規模のカヌーに加えて、8-13メートルのダグアウトカヌーあるいはラゴズ周辺でガーナから輸入されるクリンカー型のカヌーが使用されている。また近年では約8メートルのFRP漁船も導入されている。これらの漁業者はそれぞれ零細な規模で流し網、刺し網、簍、投網等の漁具により漁業活動を行い、一部の沿岸域では地曳網が使用されている。漁業活動の対象はクローカー(ニベの一種)を代表とする大型魚が中心で、ナイジェリア人の食生活による理由から小型魚の需要は少ない。現在の内水面漁業では *Crysiichthys migrodigitatus*, *Clarias lazera* 等のナマズ *Tilapia nilotica*, *Lates niloticus* (アカメの一種), *Mormyrus macrophthalmus* の様なクン製として人気のある種を小規模な漁法で漁獲している。

またニジェール川河口や各地のラグーンを中心として海面漁業が行われておりクローカー等をやはり小規模に漁獲している。ナイジェリア漁業で対象となる代表魚種をANNEXに添付する。

#### b) トロール漁業

1979年の統計では、魚を対象とするトロール船が44隻、エビトロール船が48隻となっているが、ナイジェリア国内での魚供給不足と魚に対する需要増大を反映し魚輸入業と共に魚対象のトロール漁業会社およびトロール船が増加している。エビトロール船の数も増加しており、現在約80隻が外資系企業によって操業されており主としてピンクエビ (*Penaeus duorarum notialis*) が輸出用として漁獲されている。各トロール船の規模は漁業法によって制限されており、魚対象のトロール船で11~13メートル、エビトロール船で23~25メートルである。

#### c) 養殖業

現在、ナイジェリアでは養殖業が始まったばかりで、淡水魚に関して一部の資本家が実施している他は、実験段階であるが、ほとんど政府系の運営である。ナイジェリア海洋資源調査研究所(NIOMR)の中の連邦海洋水産学校では現在淡水魚のふ化施設が建設中であり、近く種苗生産を実験規模で開始する。また、NIOMRではイコイ島に3.5ヘクタールの養

殖場を運営しており、200万尾の種苗生産を目標にしている。現在はナマズ、ボラ、テラピアの養殖と種苗生産を行っており、生産された種苗は近くの養殖業者へ配られている。養殖の方法としてはまだ、粗放的で、ラグーンの干満によって自然換水され、また補助的にポンプが使用されている。

NIOMRはさらにポートハーコートに近いブグマに同じく汽水の養殖場を持つ。ここではFAOからの2名の外国人専門家の指導の下で *Telapia melanotheron* の養殖が実施されている。種苗は天然種苗によっている。主として雨期に成長し、水温22~30度で4週間で10cm程度のマーケットサイズに達する。現在20,000尾/haの生産体制である。これ等の養殖に必要な餌に関しては、現在NIOMRの加工部で魚の非可食部分(頭、内蔵等)を利用した配合餌料を研究開発している。やはりポートハーコートに近いアルでは、FAOの援助を受けアフリカ地域養殖センターのプロジェクトが実施されている。2名の外国人研究者の指導の下で、アフリカ18カ国の養殖研究者がここで研修を受け、修了者には、養殖の修士号が与えられる。現在50ヘクタールの淡水養殖池(50の池)が造成中である。

このように、養殖開発計画がさかんに行われているのは、やはり国家的な食糧増産計画の一環であるのと同時に、水産分野において大陸棚が狭く海産底魚資源の開発が限られているのに比べ、ナイジェリアの豊富な淡水汽水域の開発可能性が高いことを示している。

## B 水産行政組織

ナイジェリアは連邦制度の為、水産行政組織に関しても連邦政府および各州政府それぞれに組織を持つ。連邦政府としては連邦農業協同組合省所属の連邦水産局と科学技術省所属のナイジェリア海洋資源調査研究所(NIOMR)の2つの組織であり、また各州単位でその所属組織は異なるが、それぞれの水産関連行政組織が機能している。

淡水漁業に関しては全て各州政府の管轄で連邦政府はそれを全国的に National Fisheries Development Committee (連邦水産局長官がその長)を通じて管理している。一方海面漁業に関しては、連邦水産局が漁業法等を通じて管理している。しかし実際面では州と連邦の協力関係は必ずしも明確ではなく、連邦水産局ならびに各州政府漁業関連機関はそれぞれ独自に以下の業務を実施している。1) 登録等による、漁業協同組合の管理、2) 漁業関連企業の管理、3) 漁業統計の編纂、4) 普及活動(エクステンションサービス)と、5) 各種漁業振興計画の運営。

但し、上記の業務の内、漁業統計の編纂と普及活動については、その仕事の性格上、連邦および州政府間の協力関係が次の通り確立されている。

### 漁業統計の編纂

現在は連邦水産局(海面漁業関係)と各州関連機関(内水面漁業関係)が協力して編纂

にあっているが、科学的な分析が行われておらず、また、そのとりまとめに数年かかり（現在1979年のものが最新刊である。）効果的に実施されていない。そこで連邦水産局では近くF A Oの協力を得て、統計編纂事業を整備中である。

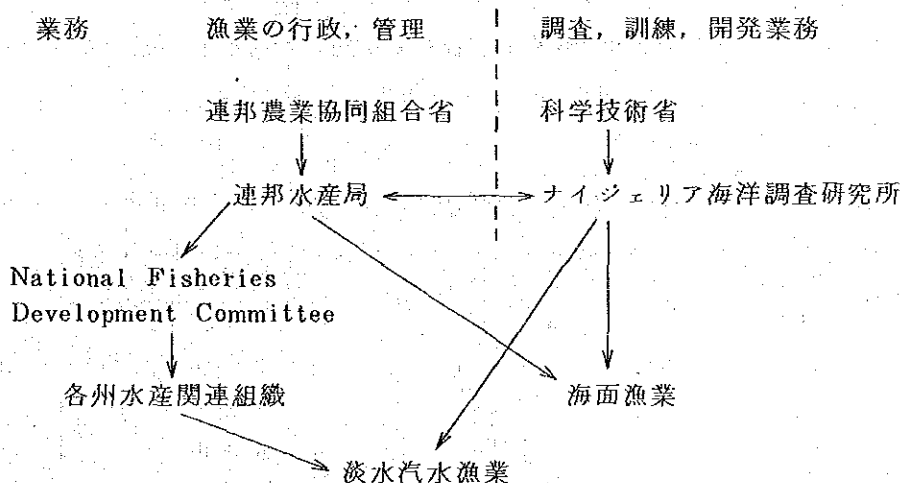
### 普及活動

連邦水産局ではナイジェリア国全域の4ヶ所に普及活動地域（エクステンションゾーン）を設置し、普及員を派遣している。全国の普及活動に関する管理については連邦政府の責任となるが、実際の普及活動については、言語の問題もあり、各4ヶ所周辺において各州から派遣されている普及員が連邦政府の普及員と協力し合いながら実施している。

連邦水産局が実際の漁業の行政管理および各州漁業活動の統合を行っているのに対し、もう一つの連邦組織であるナイジェリア海洋調査研究所（NIOMR）は漁業に関する調査訓練、開発業務を担当しており、本計画のカツオ漁業開発のような新漁業開発についてはナイジェリア海洋調査研究所の業務範囲である。同研究所は過去、連邦水産局より分かれ科学技術省所属となっているが、現在も両組織はその敷地を接しており、その協力関係は緊密である。また組織的にはナイジェリア海洋調査研究所の方が大きい。

水産行政組織を図に示すと次の様になる。

図2 水産行政組織



### C 漁業協同組合

ナイジェリアの漁業は主として連邦あるいは州（州によって管轄組織は異なる。）管轄の漁業協同組合または漁民集団（Fishermen group）を中心として行われている。連邦水産局で現在管理している沿岸州における漁業協同組合数は次の通りである。

表2 漁業協同組合

州名	組合数	平均構成員数
オンド	102	30
オグン	50	30
ベンダル	18	53
クロスリバー	30	146
リバー	71	32
ラゴス	23	45

この中には登録を済ませているものとしていないものとある。またこれに加えて州政府管轄の組合が相当数ある。また、この中の団体は連邦政府あるいは州政府からの各種漁業振興計画（補助金事業）の受益および実施団体となっている。

#### D 漁業関連企業

漁業関連企業の動向についてもその対象企業がほとんど海面漁業関連であるため、連邦政府の管轄であるが、各州関係機関との関係もあり、その実態についても約50の名称だけは押えてあるが、その規模、種類等の明細については把握できていない。従って現在ナイジェリアで運営されている冷蔵庫の能力にしても、かなり下まわった数字で把握されているに過ぎない。次にナイジェリアの25の漁業関連会社の保有する冷蔵庫の能力の推計を示す。

表3 各州における冷蔵庫の能力

州名	企業体数	冷蔵庫保管能力
ベンダル	40	825トン
イモ	15	370
リバー	27	3,125
オヨ	77	11,400
ラゴス	23	7,520*
オンド	9	230
カドナ	23	1,191
アナンブラ	13	350
ソコト	2	50*
プラトー	9	1,195
クロスリバー	18	490
ベヌエ	6	210

\*これ等の州については、イブル、ユニバーサル、トランスコンチネンタル、サディア等の大手業者の数字が抜けており、過少評価であることがわかっている。

現在ナイジェリアでは漁業会社あるいは魚の輸入会社が増設されており、それぞれの規模で運営されている。ナイジェリア政府としては輸入魚に対して価格制限をしており、\$580/トン以上の魚は輸入できない。従来、ナイジェリア人はサバ、アジ等の青物の魚が好きであるといわれていたが、これには、この価格では青物しか輸入できないという事情があつたようである。また、ナイジェリア政府は近年の外貨事情の悪化に伴い、1982年から輸入魚を1981年輸入量の1/6に制限する策をとっているが、実際には実行されていないように思われる。魚輸入業および冷蔵庫業に関するいくつかの運営状態の例をあげる。

- 1) イブル： ナイジェリアの財閥系の会社であり、大洋漁業(株)の合併事業もこの系列下にある。多くの冷蔵庫を保有しており、ナイジェリア第一の規模である。
- 2) グローブ： 魚輸入業であるが、近く魚トロール漁業を開始する予定である。ナイジェリア各地に冷蔵庫を保有運営している。ポートハーコート事業所では、600トンの冷蔵庫4基を運転し、ブルガリア等から輸入されてくるサバ、タラ等を販売している。それらの冷凍魚は、後述する専門の婦人によつて冷蔵庫前で販売される他、約10トン規模の冷凍トラックで、ブルチ、ジョス、カドナに同社が保有する、デボ(小規模冷蔵庫)に輸送され販売されている。
- 3) ユニバーサル： 前社より小規模であるが、魚の冷蔵保蔵方法については、独自のパレットを開発しており、パレットおよびフォークリフトにより庫内を非常に効率良く使用し運営している。魚はアメリカ、ソ連よりサバ、ナマズ等を輸入、販売している。
- 4) インターコンティネンタル： インド資本でラゴスで運営しているが、船舶、冷蔵庫(30トン規模)、氷、水、市場、給油設備等漁業会社運営に必要な施設一切をせまい敷地内に設備して運営している。政府等の公共支援施設の利用があてにならない現状から発展した、ナイジェリアらしい運営方法である。現在、100トン規模のトロール船2隻、20トン規模のトロール船(インド製)4隻により、毎日40トン程度の魚を荷揚げし、数時間のうちに、その場で販売している。

## E 漁業振興計画

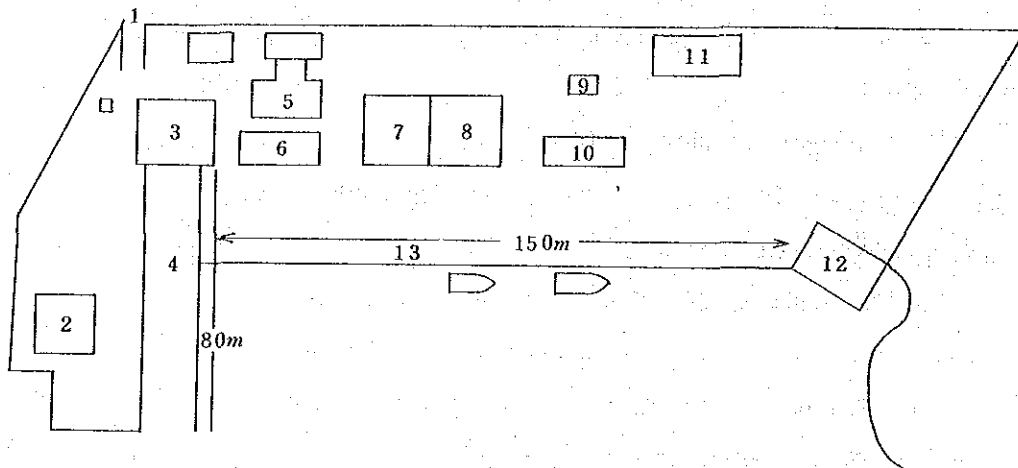
国家的な食糧増産計画の下で各種漁業振興計画が連邦水産局によつて実施されている。

### a) 漁業基地計画(Fishing Terminal)

連邦水産局としては、オンド州イボゴダ、クロスリバー州エブグ、リバー州ポートハーコートに総工費、一ヶ所およそ1千万ナイラ(約35億円)で3ヶ所ほぼ同じ設計で漁業基地を建設している。この漁業基地は零細漁業の振興及びトロール漁業の誘致を目的とし、上記3ヶ所をラゴスに加え、ナイジェリアにおける漁業の中心地としてゆく考えである。内容は150mの岸壁、80mの上架装置(ドック)、修理工場、冷蔵庫、市場施設、

休憩所、カヌーの泊地等でまとめられており、岸壁下の深度は低汐線下4mである。これ等の施設は1983年10月に全て完成され、完成後は農業協同組合省の100%出資であるFishing Terminal Management Companyがその運営を担当する。

図3 漁業基地(Fishing Terminal)概略図



- 1 : 入口 2 : 給油槽 (375 立方メートル) 3 : 修理工場 4 : スリップウェイ  
 5 : 事務所 6 : 売店 7 : 製氷冷蔵庫 8 : 卸売市場 9 : ポンプ室  
 10 : 船具、漁具店 11 : 清水槽 (1000 立方メートル) 12 : カヌー泊地 13 : 岸壁

b) 補助事業

現在、ポーランド製のトロール船(13メートル)45隻が補助事業で上記の組合を通じて漁民に配布されている。船価10万8千ナイラ(約3千8百万円)のものを50%を連邦水産局が補助し、残り50%に対し漁民は無利息の条件で漁獲時にその水揚げの半額を返済にあてている。補助事業は他にも漁網、船外機、氷等が対象になっており、氷では市価が160~200ナイラ/トンと季節によって変動しているが、連邦水産局はその半額を補助している。また、これに加えて各州単位でも漁民に対し、独自で補助事業を行っているが、その詳細については不明である。

c) 冷蔵庫建設計画(漁業開発計画, Fisheries Development Plan)

連邦水産局ではすでにナイジェリア全土の遠隔地15ヶ所を選び水産物を保蔵する目的で冷蔵庫を建設した。各冷蔵庫の規模は、20トンの冷蔵庫、2-5トン/日の製氷機、8トンの貯氷庫と発電機である。漁業者による、この施設の利用も補助されている。

d) FRP漁船配布計画

連邦水産局は1981年から1985年にかけて、零細漁業振興のためFRP 8メートル

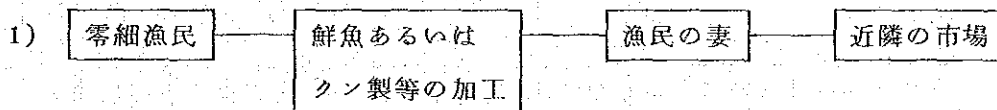
ルの漁船を1000隻、組合を通じ補助ベースで配布する予定である。

## F 流通

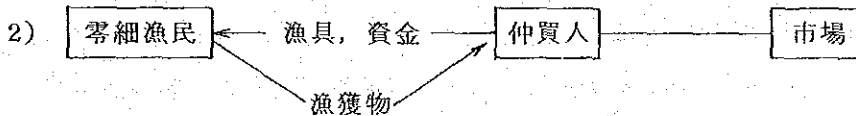
ナイジェリアにおける魚のマーケットは伝統的なものが主体で、それに近年、輸入冷凍魚のコールドチェーンが導入されている。またラゴス州には州水産局の一部局にマーケット専門機関（Lagos State Fish Board）が作られ機能している。

### a) 淡水および沿岸の海産魚

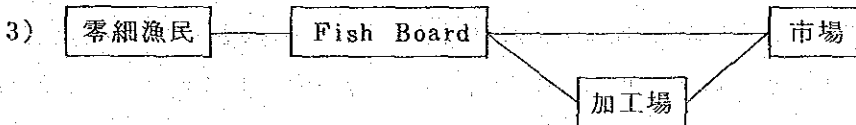
ほとんどが零細漁民の漁獲物で、これ等は主として次の3種類か、その複合型である流通形態をとる。



この型では漁民の妻が大きな役割を果たし、彼女等が漁獲物を鮮魚あるいは加工品を近くの市場に卸したり、直接消費者に売ったりする。



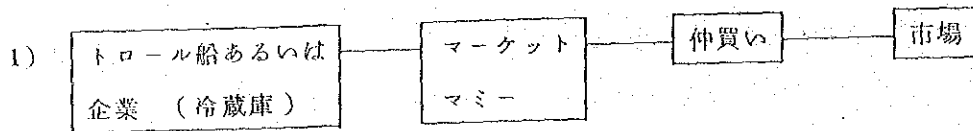
この型では仲買人と漁民の関連は千差万別で友人のようなものから完全な搾取関係まである。



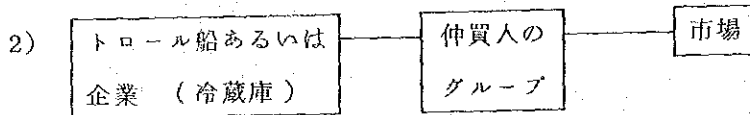
この型はラゴス州のみで行われている方式で魚価、流通方法において近代的である。

### b) トロール漁業あるいは輸入凍魚

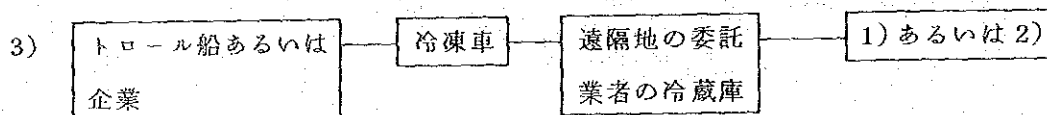
1982年に輸入魚の輸入総量が1981年の1/6に制限され、加えて580ドル/トンの輸入魚における価格制限があるにもかかわらず、輸入業者およびトロール業者は現在のナイジェリアの魚不足を反映して増加傾向にある。また、これ等の魚はほとんど凍魚の形で流通されており、また独自の伝統的システムを持つ。



この形態では会社に登録されている少数の婦人（マーケット・マミー）が多量の凍魚を引き受け、それを、さらに登録されていない多くの仲買人（婦人）に交渉で価格を決めながら売る。仲買人は、それぞれの客、あるいは市場にそれを運んで売る。



この形では会社は何組かの仲買人のグループにある程度の量をまかせ（平均200ケース）それぞれのグループのメンバー（婦人）それぞれ市場に運んで自分の客に売る。



輸入魚の流通形態であるが、アメリカ、ソ連、等から輸入されるサバ、タラ、ナマズ等は冷凍車で遠隔地の委託されている業者の冷蔵庫に納められ、そこからは上記1)あるいは2)の方法で消費者まで届けられる。

## G 魚 価

水産物の価格は鮮魚、冷凍魚、加工魚、および魚種によって異なるが、ナイジェリア人の食生活からの好みからみると、加工魚（クン製）-鮮魚-凍魚の順であり、0.5~1.2ナイラ/kgと魚の加工方法、大きさによって約20倍の値ひらきがある（魚価の詳細についてはANNEXに付す）。一般的に小型魚は好まれず、価格設定もその魚の大きさに支配されている傾向がある。また、価格については地域、マーケットの種類でも異なる。参考までに畜肉（牛）の価格は、国産牛で4ナイラ/kg、輸入肉で13ナイラ/kgである。

## II-2 カツオ漁業開発計画

### A ナイジェリア漁業の開発可能性

ナイジェリア国の水産業に対し、今後の開発可能性に関して検討を加えると次の様になる。

1) 内水面漁業： 水資源が豊富にあるため、そこで伝統的に漁業が行われている。しかし、



その漁具、漁法等は零細な規模であり、各地においてその風俗習慣に適した、また基づいた形態であるため、単に必要な機材を導入することによって急速な開発を考慮することは困難である。

2) 汽水漁業：これも内水面漁業と同様零細規模であるのとその水域が内水面漁業に比べて小さいため大規模な開発は困難である。

3) トロール漁業：すでにナイジェリアには定着しており、技術的にもある程度の水準に達している。しかし、トロール漁業に適する大陸棚が狭いにもかかわらず、魚需要が高く利益率が良いために同漁業が近年急増しており、一部には屑魚の漁獲物に占める割合が増大し資源保護の立場から何らかの措置がとられる必要性が出てきている。従って、この分野における今後の漁業開発は期待できない。

従って、現在、実施されている漁業活動の中から、今後の漁業開発をにらうものを見つける事は難かしい。こうした背景を踏まえ、ナイジェリア国が漁業生産増大の策として、1) 淡水汽水養殖と 2) カツオを中心とするナイジェリア経済水域内の浮魚資源の開発を計画しているのは当然であろう。

#### 1) 淡水汽水養殖

ナイジェリア国の膨大な淡水汽水域の水資源を有効に利用する上で今後重要になってくる。また、この開発のためには海外からの輸入物資もほとんど必要とせず、現在のナイジェリア国の状況から考えてもふさわしく、一部の技術指導を除いては自国による独自の開発が容易である。このような事情を反映して、現在ナイジェリア国ではこの分野における開発が盛んである。従って、この分野における海外からの技術協力の導入は今後の開発における重要な点である。

#### 2) カツオを中心とするナイジェリア国経済水域内の浮魚資源開発

ナイジェリア国の200海里経済水域はかねてより、膨大なカツオ、マグロ資源が存在する事で知られ、近隣諸国の漁船がそれ等を漁獲してきた。またナイジェリア国としても1960年代よりその開発の可能性を検討してきた。

### B カツオ漁業の現状

ナイジェリア国は1978年に200海里の経済水域を設定して以来、同水域の開発に努力を続けてきている。特にカツオ漁業に対しては、現在200隻を越える外国のカツオ一本釣漁船（30%が日本船、他はガーナあるいは韓国船である。内9隻に関してはガーナ人のみで運営している。）がガーナのデマを基地にナイジェリア経済水域内外で操業をしており、さらに沖合には大型のアメリカ、スペイン等の巻網船約100隻が大型鯷類を対象に操業を続けている。カツオの資源としては、大型群（深層）と小型群（体長45センチ以下、表層）の二群の存在が確認されており、それぞれが、ブラジル沖の産卵群とナイジェリアの地付き

群といわれている。従ってナイジェリア国のこれ等に対する開発意欲には大きなものがある。またナイジェリア経済水域内外でのカツオの資源量は100万トン以上ともいわれており、その開発には充分な期待が持たれている。

## C カツオ漁業開発計画

1981年からの第一次産業の振興とその生産物の増産を重要開発課題とする第4次5ヶ年国家開発計画の下では、カツオ漁業開発計画は水産業振興策の中で最も重要な計画となった。従って、NIOMRにおいても本計画を促進させるために独自の予算で、次の計画を実施あるいは計画中である。

1) ナイジェリアのカツオ漁業開発に関するフェージビリティースタディ(1981年9月) アメリカ人の生物学者とNIOMRの学者との共同作業であり、この中でカツオ漁業開発に対する次の様な具体的方策が検討された。

すでに公刊されている資料等が検討され、ナイジェリア経済水域内で最も開発可能性の高いのはカツオマグロ類の中でもカツオであり、またカツオの漁獲方法については一本釣漁法が最も適している。

さらに、このカツオ漁業開発に対しNIOMRが早急に次の調査研究を実施することを勧告している。

- a) カツオのナイジェリアにおける市場調査を実施する。またカツオの加工技術を確立する。
- b) 外国船をチャーターし、1年から1年半、カツオの資源調査を行う。
- c) 生き餌資源に関する調査をナイジェリア沿岸域で実施する。しかし、この点についてはナイジェリアがガーナやガボンの生き餌資源がすでに確認されている地域から購入することができる好条件をあげており、生き餌資源の開発必要性には力点が置かれていない。

このレポートの勧告に従ってナイジェリア海洋調査研究所(NIOMR)では以下の調査研究を実施した。

## 2) ナイジェリア経済水域におけるカツオ資源調査

1982年4月より1983年3月までの1ヶ年間、日本のカツオ一本釣漁船をチャーターし、アメリカ人の生物学者、日本人およびナイジェリア人の船員が乗り組んで調査が実施された。最終結果については1983年6月以降にまとめられるが、すでに出されている中間報告書によって、その概要を知ることができる。資源的には予想される通りカツオの資源が豊富で漁場の探索が容易であることが示された一方、キハダ、メバチ等のマグ

口類については存在が確認されたものの量的には少量であった。

生き餌資源も同時に調査されたが、それに当てられた時間が短く、調査の主体はガーナ沖で生き餌を確保してカツオを漁獲することに向けられていた。次に資源調査を通してのカツオ漁獲量を示す。8～3月の主として乾期に盛漁期のあることが示されている。

表4 資源調査におけるカツオの漁獲量

航海	期間	カツオ類漁獲量
第1回	4/13～5/10	49.3トン
第2回	5/22～6/16	35.3トン
第3回	6/22～8/3	49.6トン
第4回	8/11～9/12	108.0トン
第5回	9/18～10/12	75.9トン
第6回	12/22～2/4	62.7トン
第7回	2/5～3/17	104.2トン

### 3) ナイジェリア漁民のカツオ一本釣漁業に対するトレーニング

上記調査は合せてトレーニングの場としても利用された。トレーニングの効果についても中間報告書のみで最終報告書は完成していないが、1ケ年の訓練が終了し、特に2名の連邦海洋水産学校の生徒が優秀でNIOMRが将来のカツオ漁業開発のために確保している(1名の士官と1名の機関士)。

### 4) カツオ製品の加工法の研究

ナイジェリアでは一部の鮮魚および凍魚(沿岸部あるいは大マーケット)を除いては、水産物は流通、保蔵施設の不備もあって加工製品として一般消費者に渡っており、また食習慣もそれに合わされている。そこでNIOMRとしてはその一部局である加工部(Fish Technology Division)においてカツオの加工法について研究してきた。主として、ミンチ(真空パック法)、クン製そしてカツオの頭、および内臓部のミール、さらに魚鶏養殖のための配合飼料の調整である。

### 5) カツオのマーケット調査

将来、本格的なカツオ漁業が開始された際に、カツオあるいはカツオ製品がナイジェリア消費者の需要に適合し、市場に受け入れられる可能性について調査された。

1982年の7月から4ヶ月間、ナイジェリアの各地でのマーケット調査が行われた。調査の内容は、各魚種および各加工品の価格、カツオにおいて最も好まれる加工法、価格、

販売におけるディスプレイ等を試作品を販売する形で行った。現在、これも中間報告書のみで結論づけられていないが、全地域でカツオは抵抗なく市場に受け入れられた。最も好まれた加工法は切身のクン製であり、価格は場所によって異なるが、400gのパックで1.3ナイラ(3.25ナイラ/kg)であった。また凍魚の形では約1ナイラ/kgであった。

NIOMRとしては1981年のフィージビリティースタディーの勧告に基づいて上記の調査を実施し、さらに現在不十分である生き餌の資源調査を実施する予定である。

#### 6) カツオ一本釣用生き餌調査

NIOMRでは上述のカツオ資源調査に引き続き、ナイジェリア沿岸域におけるカツオ用生き餌魚群の探策調査を予定している。手法としては同研究所が保有している13メートルのトロール船を使い、各月各地を回り、漁民とのインタビューおよび灯火を使っての試験操業を繰り返す。

## Ⅲ 計画内容

### Ⅲ-1 計画設定のための検討

計画の背景およびナイジェリア政府の要請内容に基づき、計画を設定する前にいくつかの点について検討を加えた。

#### A 漁法

カツオ漁業の開発に対しては、大きく分けて日本式の一本釣漁法とアメリカで発達した巻網漁法がある。そこで、本計画においてもカツオ漁業の導入に際し、これら二種類の漁法に関しての比較検討が行われた。

#### 巻網漁業

現在ナイジェリア国の経済水域の外ではアメリカ等の大型巻網漁船が操業しており、将来的には可能性のある漁業であると思われる。しかしながら、ナイジェリア漁業の現状を考慮した場合、また今回の計画の目的が将来のカツオ漁業開発のために必要な人材の訓練と各種の情報調査にあることから、次の点でこの漁法の導入は困難であるという結論に達した。

- 1) 技術的に見て、巻網のような各乗組員の機能的分業が総合的に漁労活動に結びつく漁法には全く不慣れであるし、機械力に頼らなければならないこの漁法はナイジェリアの漁業の現状を考慮した場合、技術的な差が大きい。
- 2) 漁網が輸入規制の対象となっている現状では、輸入規制解除の様な特別措置がとられないかぎりこの大型の漁網の維持管理が困難である。

#### 一本釣漁業

一本釣漁業を導入する際にも、生餌の保存、投餌のタイミング等この漁法で効果的に漁獲するための必要な技術を要するが、漁労活動自体は単純な釣漁業であり、訓練による習得が容易な上、熟練度の向上が期待できる。また、近隣国（ガーナ）で実施されている方法なので、開発後ガーナからの種々の面における協力が得やすい。

#### B カツオ漁業開発における諸条件

また、カツオ漁業を開発し、長くナイジェリア国の中心漁業として定着させるためには、当初に十分な検討を行い、本格的な開発までに問題点を明確にし、それを解決しておかなく

てはならない。カツオ一本釣漁業開発における必要条件は次の諸点である。

- 1) 開発されるカツオ魚群の潜在資源量
- 2) 生き餌資源の確保
- 3) 産業界のカツオ漁業開発に対する参入の可能性
  - A. 採算性(需要, 経費)
  - B. 必要な人材の確保
- 4) 公的機関その他による種々の支援体制
  - A. 漁港, 造修施設
  - B. 漁業法

そこで上記各項目について検討を加えていく。

#### 1) カツオの潜在的資源量

ナイジェリア経済水域内のカツオ資源量は推定100万トンともいわれ、古くから開発が行われている。しかし、1978年のナイジェリアによる200海里の経済水域の設定以来、この地域の開発はナイジェリア一國に属するものとなっている。

大西洋のブラジル沖を中心として産卵されるカツオ群はギニア湾に回遊し、アフリカ西岸を北上する寒流によって押し止められる形でナイジェリア経済水域に滞る。加えてナイジェリアの地付き群も存在するといわれ、これ等の動態に関しては、ICCAT(大西洋カツオ, マグロ保護会議)において調査が行われているが、ナイジェリア経済水域での学術的調査はほとんど行われていない。しかし、これまでにナイジェリア国経済水域内外では日本、韓国を中心としたカツオ一本釣漁業が開発してきており、現在もガーナのテマを基地として約200隻のカツオ一本釣漁船がこの地域を漁場としている。

NIOMRは1982~1983年に前述したようにこの地域におけるカツオ資源調査を独自に行っており、最終結論はまだ出ていないが、一応の成果を納めている。従って、ナイジェリアにおけるカツオ資源については現在の所、問題はなく、将来、本格的な開発に向けて必要な、生物的、個体群動態的調査研究が必要となる。NIOMRでは、長期計画でこのナイジェリア国経済水域における魚群の資源調査を予定している。

#### 2) 生き餌

カツオ一本釣漁業を定着させるためには生き餌の安定供給が不可欠である。そこで、特にこの点に対し調査団は詳細な調査を行った。1982年から1983年にかけて行われたカツオ資源調査は合せて生き餌資源の調査でもあった。しかし、その調査の結果では生き餌となる魚群は発見できなかった。その委託契約書の中身が明らかにはされなかったが、この調査はNIOMRが漁業会社に委託した調査であり、一部の漁獲物がサンプルとしてラゴスに荷揚げされた他は全て漁業会社のものとしてガーナのテマに揚げられ漁業会社の収益となった。

従って、限られた操業時間の関係から資源的には不明なナイジェリア沖の生き餌魚群の探策を避け、豊富な生き餌資源が確認されているテマ沖で短時間に生き餌を確保してカツオの漁獲にその努力を向けた傾向があったのと、この調査の主目的がカツオ資源の調査であった事がナイジェリア沖での生き餌探策に時間を費やさなかった形で記録に残っている。これ等の事情により、1年間を費やした大規模な調査ではあったが、ナイジェリア沖における生き餌資源の探策調査という意味では、調査計画の方法と手段の点から不十分であった。しかしながら、ガーナの生き餌資源の確認、一本釣漁業の確立には約3年を要しており、ナイジェリアにおいても上記の不完全な調査結果のみで結論づけるのは早計であると判断される。NIOMRとしては現在その保有する船を利用して、一年間の生き餌のみを対象とした資源調査を計画している。調査は6cm以下の主として *Sardinella* (イワシ近縁種) 群の探策に向けられるが、合せて他の魚種の利用可能性〔*Bonga* (ニシン科)、カタクタイワシ等〕に関しても調査される。現在でも、ナイジェリア国に数ヶ所存在しているラグーン内では零細漁民が零細な規模で、これ等のニシン、イワシ、ボラ等を漁獲しているし、またニジェール川河口域でも季節的に多量の *Bonga* 群の存在が知られている。しかし、ナイジェリア人の食習慣から小型魚に対する需要が全くなく、これ等の魚群に関しては、科学レポートに記載されているのみで活用されていない。またポートハーコートにおいてテラピア (*Telapia melanotheron*) の養殖場が調査されたが、一ヶ所の池で一度に100kg程度の適当な大きさの稚魚を出荷する体制が現在でもあり、将来的に、この種が生き餌として使用できる事が確認された際には、イワシ類の代替として利用できると思われる。最終案としては、現在その資源が確認されているガーナ、あるいはカメルーン、ガボンの生き餌資源の利用が考えられる。現在ナイジェリアにおけるガーナ人労働者追放によるナイジェリア、ガーナ間の国交悪化が問題視されているが、現実には、それほど深刻なものではなく、すでに収まる方向へ動いている。加えて、水産分野においてはガーナ船がすでにナイジェリア経済水域内でカツオ漁業を行っている現状もあり、NIOMRとしては将来ガーナあるいはカメルーンとガーナ、カメルーン船籍を保有する船舶のナイジェリア経済水域内でのカツオ漁業活動の公認と引き替えにガーナあるいはカメルーン水域での生き餌漁業権の取得を約する漁業協定を交す等してガーナあるいはカメルーンの生き餌資源を利用する事が難しいことではないと考えている。実際、ガーナにとってはナイジェリアの協力をしなくては経済活動に支障をきたす現状では、この漁業協定の実現は可能であると判断される。従って、生き餌の問題に関しては、現状では正当にその開発可能性を判断できるだけの資料、情報は無いが、本計画実施に向けてNIOMRが次の様な順位で生き餌資源の開発に努力する事を確認した。

1) 本計画実施に至るまで引き続き1.3メートルの船を利用して調査を実施する。

- A. イワシ類の魚群探策
- B. その他の魚種の利用可能性

ii) ティラピアその他の養殖魚稚魚の利用可能性調査

iii) 本計画実施、引き渡し後、本船搭載のスキップ、巻網を使用しての調査

iv) ガーナあるいはカメルーン、ガボンと漁業協定を締結し、彼国の生き餌の資源を利用する。

いずれにしても、本調査訓練船の調査訓練機能の有効利用という点では少くとも問題はない。本調査訓練船自体が本格的なカツオ漁業開発へ向けての調査を実施する目的を持ち、生き餌資源開発も調査船の実施主要項目となっているからである。ここで言う生き餌資源とは将来の大規模カツオ漁業開発であり、日本の漁船団の様な効率的な漁業が利用するような大規模生き餌資源のことを意味している。従って、このような生き餌資源の開発は、今後のナイジェリア国の努力にかかっているものの、現状でもラグーン内あるいは沿岸域でカツオの生き餌となる魚群は小規模ではあるが容易に手に入るので、経済性をそれほど重視しない訓練の段階あるいは当初の開発期間中では問題がない。また、ラグーン内に存在する小魚の漁獲方法としては現在インドネシア等でカツオ一本釣漁業の生き餌漁法あるいは小魚漁法として定着しているバガン等を導入する事等が考えられる。

### 3) 産業界のカツオ漁業開発に対する参入の可能性

#### A. 採算性：

まず、カツオの需要面では魚の不足している現況の下で一般消費者に喜んで受け入れられており、加工の方法次第でかなりの高収益をあげることも可能である。加えて、産油国であるという特殊事情により、燃料油等が他国と比べ半値以上に安いということは、燃料消費を伴う、この種の産業にとっては非常に優位な条件であるといえる。

#### B. 必要な人材の確保：

現在、ナイジェリアにおいてはカツオ一本釣漁業は全くなく、従って、これに関する技術を有した人材は得難い。しかし、隣国のガーナではすでにこの漁業が定着し、ガーナ人のみで運航、操業している漁船も9隻ある程に成長している。そこで釣り子を始めとする一般乗員は訓練できるものの、スキッパー等のカツオ一本釣漁業特有の技術を必要とする要員に関しては、当初、しばらくは、ガーナ人を始めとする外国人の雇用が必要となる。機関関係の要員に関しては、水産分野では少いが、アフリカの他の国とは異なり、一般貨物船の扱いも多いため、国内において充分手当てできる。本計画の調査訓練船の目的の一つであるカツオ一本釣漁業のための人材育成という点で、訓練生側から見た場合にも問題は少ない。すなわち、当初、本格的なカツオ漁業がナイジェリア国で開始される前でも訓練生の卒業後の就業先についてはガーナの商業船に大きな需要があるし、また、将来、この調査訓練船の結果により、大規模なカツオ漁業開発の可能性が明らかになり、その需要がおきた時は、現在の魚不足をあてこんだ漁業会社の新設の状況を考えても、ナイジェリア人によるカツオ漁業への参入の可能性は非常に高い。



#### 4) 公的機関その他による種々の支援体制

1981年からの第4次5ヶ年国家開発計画の中で、最も重点の置かれている食糧増産計画の下で、カツオ漁業開発に対する政府の期待は高く、本計画の推進および、将来の本格的カツオ漁業開発に対する対応が円滑であることが期待される。

### Ⅲ-2 本計画の目的

本調査訓練船はナイジェリア国としてカツオ漁業を始めるに際し必要であり、また実施団体であるNIOMRの主な機能である次の3種類の目的に使用される。すなわち、訓練、調査そしてカツオ一本釣漁業のモデル(展示)操業である。

#### A 訓練

NIOMRの訓練部局である連邦海洋水産学校で現在行われている6種類のコースのうち3種類のコースの実習用として主に使用される(漁業者コース、航海士官コース、機関士コース)。特に海技免状を取得する航海士官コース(定員30名)および機関士コース(定員30名)については、それぞれ規定により1年目60日、2年目180日、計240日の乗船実習が必要となるが、現在では校外実習(商業漁業船に乗組む)にてそれを消化している現状で、本計画が実施された際には、この2コースの乗船実習を主として過去、同研究所にわが国が無償供与したOKION号と分担して実施していくことになる。また、本調査訓練船で訓練を受けた訓練生は、船長、スキッパー、士官、機関長、機関士として、将来のナイジェリア国カツオ漁業の中心的役割を果す人材となる。加えて、同校には将来のカツオ一本釣漁業開発を考えて、漁業者コースの中に一本釣漁業に対する釣り子、甲板員訓練コース新設の動きがある。

#### B 調査

ナイジェリアはカツオ、マグロの資源調査に関してはその手段を持たず、これまでICCAT(International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas)にオブザーバーの資格で参加していた。しかし本計画が実施に移された場合、NIOMRとしてはICCATと調査方法を合せ、ナイジェリア経済水域のカツオ資源調査を実施する事により、ICCATとの共同研究を通じ大西洋カツオ、マグロの動態把握に貢献し、よってナイジェリアカツオ資源の状況をより適格に調査研究することを考えている。調査計画の主要なものは、A.カツオ資源の動態調査、B.ナイジェリア沿岸域における生き餌資源探策調査、C.カツオ資源の遺伝学的系群判別、D.ナイジェリア経済水域内の海況、気象調査等である。

## C カツオー本釣漁業のモデル(展示)操業

同研究所では、調査、訓練と合せて、将来のカツオー本釣漁業開発のために、デモンストレーションの意味でモデル(展示)操業を実験規模で行う考えを持っている。すなわち、この方法は同研究所の前身である Federal Fisheries Service が過去、ナイジェリアにトロール漁業を導入させたり、ガーナ型のカヌーを導入させた際に行っていたやり方であり、研究所で開発し、デモンストレーションによって産業界にカツオ漁業を啓発、普及させる意図を持つものである。具体的には、漁獲されたものを同研究所で開発した製品にし、一般販売を通じ収益性を示していくものである。

## III-3 基本設計

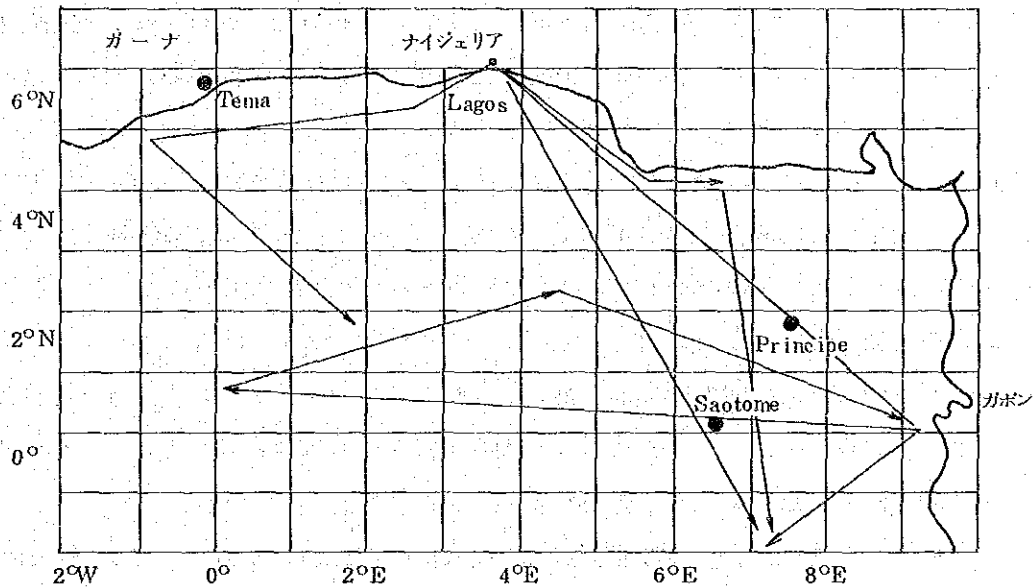
ナイジェリア国における漁業一般状況、上位計画、調査訓練計画、実施機関の能力使用目的、その他を総合調査、検討の結果、本計画実施に際しての最適案として、要請のあったカツオー本釣調査訓練船の最適必要規模およびその仕様を検討した。

### A 設計に際しての諸条件

本計画の背景、目的等を検討し、本計画がナイジェリア国カツオ漁業開発に貢献し、有効利用される点を考慮し、設計に際し必要な諸条件を設定した。

- 1) 調査訓練船の船型は将来この国にカツオ漁業が定着する時を考えバウスブリットを装備した基本的なカツオー本釣漁船形にする。また調査を実施した日本船もガーナで200隻ほど運営されている一本釣漁船もこの型であり、訓練の効果があがりやすい。
- 2) 活魚槽に関し4槽にするか6槽にするか検討されたが、ブライン槽を一槽取ることにより4槽では扱いかえってめんどうになることと、NIOMRがその使用目的の中にあげている実験的カツオ漁業の実施を考慮した場合、ある程度(約40トン)の魚槽容積を確保したい。
- 3) この地域は赤道近くであり海況的には年間を通じて穏かで、設計の際、特に悪条件を考慮する点はない。海況としては、カツオ資源調査を実施した日本船が1982-1983年に一年を通して操業した結果で、最大風力がビューフォードで4~5、最大波高が2~3メートルであった。
- 4) 訓練計画を考慮した場合、それぞれのコースが定員30名であり、2交代を考えた場合も訓練生の数は最低15人が必要である。
- 5) 調査および訓練の目的および内容を検討した結果、わが国政府が過去NIOMRに無償供与しているOKION号が主として大陸棚上の沿岸域で使用されるのに比べ、この調査訓練

船が主としてナイジェリア200海里の経済水域全域を対象にしており、その航海範囲がかなり広がる。そこで、調査および航海機器についてはOKION号と同程度が最低必要である一方、燃油、清水タンク等についてはOKION号と比べても、多少の容量増加が必要である。次に本調査訓練船の予定航海水域を示す。



以上の点の実際および将来の計画の具体性等、さらに総合的に本計画が将来ナイジェリアのカツォ一本釣漁業の定着に貢献させるための必要事項およびナイジェリアにおけるカツォ漁業の必要性を検討し本カツォ一本釣調査訓練船計画の最適案を設定した。

まず、条件的に次の事項を満足させるものとした。

- 1) 訓練生の乗員予定数を15人とする。
- 2) 食堂を教室兼用として、そこで授業も行う。
- 3) 訓練調査および操船上、船長、機関長、教官室を個室とする他、研究室を設け、また、士官、機関部員室用に2人部屋各1を設ける必要がある。
- 4) 魚槽を6槽とし、予定漁獲量を約40トンとする。
- 5) 訓練のため機関室の空間に余裕を持たせる。
- 6) ナイジェリア人の平均的体格が日本人のそれと比して大きいため、甲板間高さやベッドの長さを日本船より大きくとる必要がある。
- 7) 当初、未熟練な訓練生による漁業訓練のため、漁獲が挙げず、軽荷に近い状態で漁場から基地に戻る際でも必要な安定性を確保する。このためには固定バラストを装備する必要がある。

上記条件を満たす船体規模は、280トン(新しい国際条約に基づくもので、オスロ条約の測度法では255トン規模となり、日本の漁船と比較した場合、旧測度で220トン程度の一本釣漁

船とはほぼ同じ大きさであるといえる。)となった。そこで、ナイジェリアに対してこの様な規模の船が出された場合の問題点について検討された。通常、船の大きさは燃費の増大につながり、商業船の場合はその経済性と関連する。しかし、調査訓練船の場合、その点には問題は少なく、また、ナイジェリアの場合、NIOMRの予算計画もしっかりしているのと産油国であるため燃油費も他と比べて安い(ディーゼル油 11コボ/L=39円/L, 潤滑油 7ナイラ/ガロン=2,450円/ガロン)。しかし、維持管理については大型船ほど問題は増えるのは確かである。そこで、本調査訓練船の設計に際しては、機関に関しては必要速力をおさえ日本漁船のような過大な出力は装備しないこととした。それに、保守面ではこの規模になるといづれの大きさにしても船上で修理するわけにはいかず、造修施設に頼らざるを得ないし、造修施設に関しては海軍のそれが充分その能力を有する。本計画船の運営に際しての造修施設その他の支援施設としては次のものが利用できる。

#### a. 停泊地

NIOMR敷地内の加工部内に突き出し約50メートル、巾約30メートルの棧橋があり、現在OKION号、その他のNIOMRが保有する船舶の基地となっている。しかし、清水、燃油補給に関しては施設はない。また陸電に関しても、現在のところ取れない。OKION号程度の船舶の接舷に関しては深度的に問題はない。

#### b. 修理施設

現在OKION号の場合にはBurutuのドックにて保守を行っているが、遠隔地であり、連絡の手段がない等、本計画運営に際しては困難なところが出て来ることが考えられる。しかし、現在、NIOMR敷地に隣接するナイジェリア海軍の上架施設、修理工場(Naval Dockyard in Victoria Island)が近く完成(本年中)し、その施設が利用できることを確認しており、またラゴス、イジョラにはNigeria Port Authorityの浮きドックが最近完成している。また、前述した連邦水産局の漁業振興計画で、オンド州イボゴダ、クロスリバー州エブグ、リバー州ポートハーコートに3ヶ所に漁業基地が建設中で3ヶ所とも本年中に運営を開始し、基地内にある上架施設および修理施設も本計画の調査訓練船が使用するのに適正な規模である。加えて、本計画の調査訓練船の運航に際し、これら3ヶ所の漁業基地にラゴスを含めた4ヶ所の基地が有機的に関連させられることにより効果的な訓練、調査が行えると思われる。

#### c. 陸上施設

NIOMRの加工部には現在20トン規模の-22℃の冷蔵庫と20トン規模の-50℃の冷蔵庫があり、さらに20トンの-20℃冷蔵庫の建設を計画中である。他には、0.5トン/日のクン製造装置(将来は1.5トン/日の規模にする計画がある)、加工場、ミンチ製造機、真空パック装置、フィッシュミールプラント、配合餌料用ミキサー等を保有し、漁獲物荷揚後の処理に関しては問題はない。

本調査訓練船の場合、カツオー本釣型調査訓練船ということで活魚槽を装備する必要がある

り、また、その数も6槽にしたことと(ブライン槽、生き餌槽、魚槽と使い分けるため小割りにしなければならない。)、訓練船としての機能を果たすために機関室を4フレーム大きくとっていることで、長さおよびトン数的には他の底曳型等の調査訓練船と比較した場合にも大型にならざるを得ない。すなわち、船体中央部を占める活魚槽を普通の魚槽(40トン貯蔵能力)と比較し、機関の大きさに対する機関室の割合を通常の形と比較した場合、本調査訓練船の規模で、長さでおよそ7.7メートル、トン数で約65トン増大し、カツォ一本釣漁船ということで船の長さが長くなってしまふ。調査船の機能という意味では、前回ナイジェリアに出されたOKION号とほぼ同等の規模である。

西アフリカの大国であるナイジェリアにとって、水産分野では唯一可能性の高いカツォ漁業の開発は食糧自給をその最大の開発目標とする現在の国家計画の下では重要課題である。この計画に対し、わが国が貢献するためには少なくとも、上で示した諸条件を満たすものである必要がある。加えて、過去わが国が無償供与したOKION号と、その仕様を合せる事は両船の乗船計画、訓練調査方法を合せることとなり、調査訓練計画の円滑な運営を考慮した場合重要である。

## B 基本設計

次に本カツォ一本釣調査訓練船計画案を示す。

1. 船 型 : 一層甲板, 船首楼甲板, 船橋甲板および傾斜型船首
2. 船 級 : 日本海事協会(N. K.)
3. 規 定 : 国際満載喫水線条約1966  
1969年の船舶のトン数に関する国際条約  
ITU無線電信条約1976  
SOLAS条約1974  
スエズトン数証書  
その他
4. 主要寸法 : 全長 約 43.00 m  
幅(型幅) " 7.10 "  
深さ(型深さ) " 3.30 "
5. 総トン数 : " 280トン
6. 主要能力 : 燃料油槽 " 110 m<sup>3</sup>  
清水槽 " 3.5 "  
魚槽(グレイン) " 80 "  
" (ベール) " 70 "
7. 主 機 関 : " 1,000 PS

8. 航海速力 :		” 1 0.5 ノット
9. 定員 :	船長	1 名
	機関士	1 名
	士官	2 名
	機関部員	2 名
	甲板員	8 名
	教官	1 名
	訓練生	15 名
	計	30 名
10. 甲板部機械 :		1 式
11. 漁労機械 :	スキップ 約 5 m, 約 17 ps	2 隻
	灯船 ” 3 ” ” 5 ”	1 隻
	漁網	3 式
	他必要機械	1 式
12. 航海計器 :	N N S S	
	X-Yプロッター	
	ドップラーログ	
	他必要機材	1 式
13. 通信機器 :	S S B	
	他必要機材	1 式
14. 調査用機材 :	海洋観測用ウインチ	
	ナンセン採水器	
	X-B T	
	他必要機材	1 式

### C 工費概算

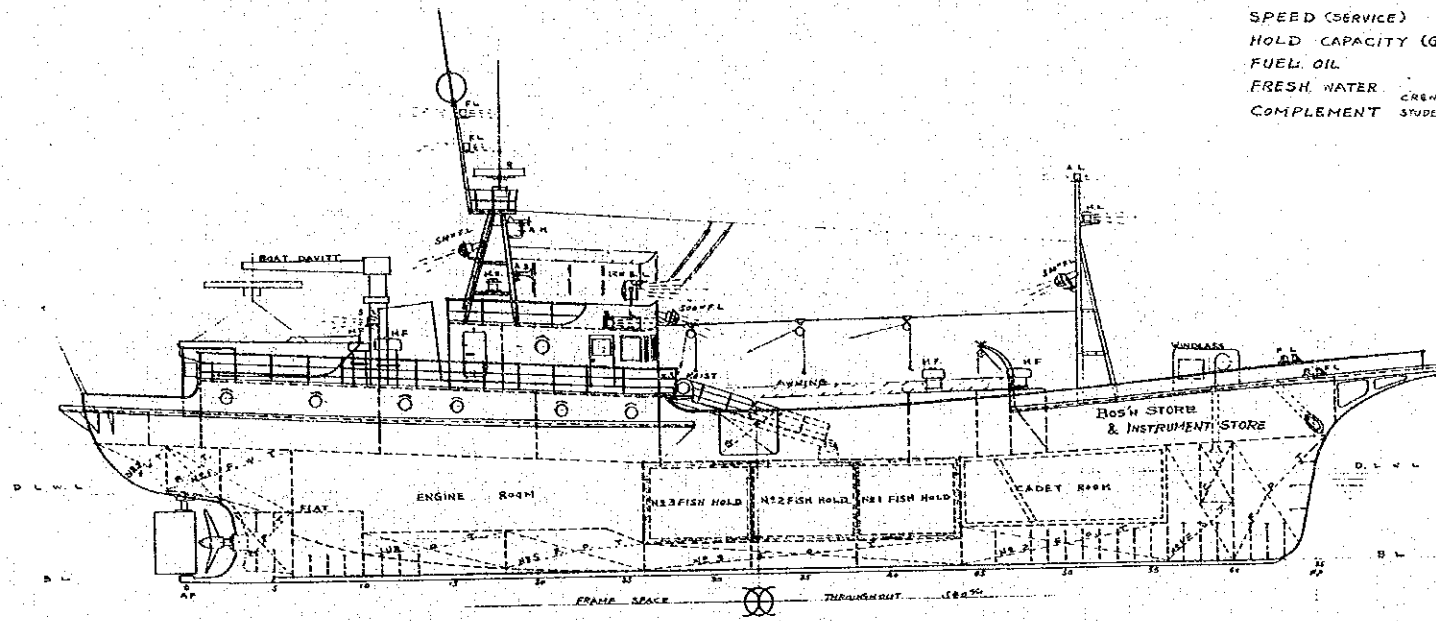
昭和58年4月時点における、調査訓練船等の概略積算価格は、以下の通りである。

カツオー本釣調査訓練船 (漁具および回航費を含む。)	450,000,000円
コンサルタント料	30,000,000円
合計	480,000,000円

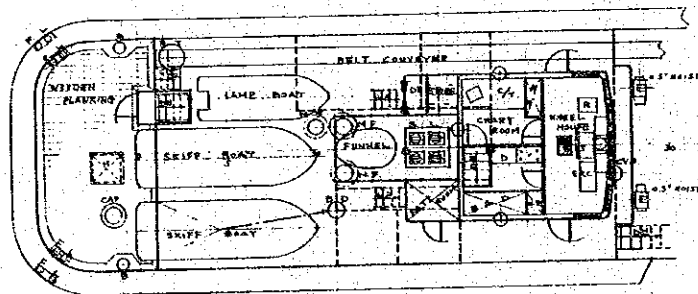
カツオー本釣調査訓練船

PRINCIPAL PARTICULARS.

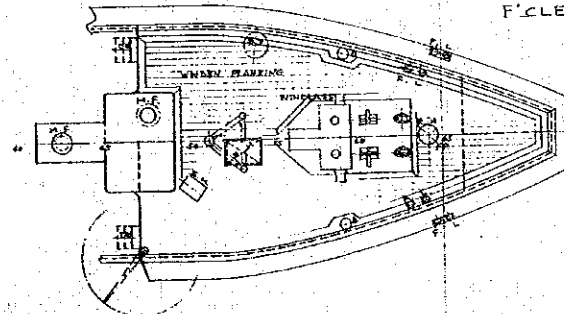
LENGTH (O.A.)	abt. 43.00 <sup>m</sup>
LENGTH (B.P.P.)	35.00 <sup>m</sup>
BREADTH (M <sub>2</sub> )	7.10 <sup>m</sup>
DEPTH (M <sub>2</sub> )	3.30 <sup>m</sup>
DRAFT (DESIGNED)	2.80 <sup>m</sup>
GROSS TONNAGE (INT. MEASUR.)	280 <sup>tons</sup> (abt.)
MAIN ENGINE	1,000 P.S.
SPEED (SERVICE)	(abt.) 10.5 <sup>kts</sup>
HOLD CAPACITY (GRAIN)	1.81 <sup>MT</sup>
FUEL OIL	(abt.) 110 <sup>MT</sup>
FRESH WATER	(abt.) 35 <sup>MT</sup>
COMPLEMENT	CREW 15 <sup>men</sup> STUDENT 15 <sup>men</sup> 30 <sup>men</sup>



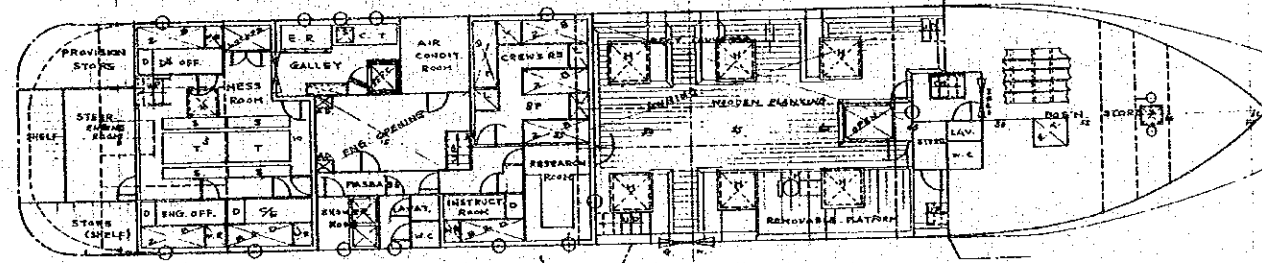
BRIDGE DECK



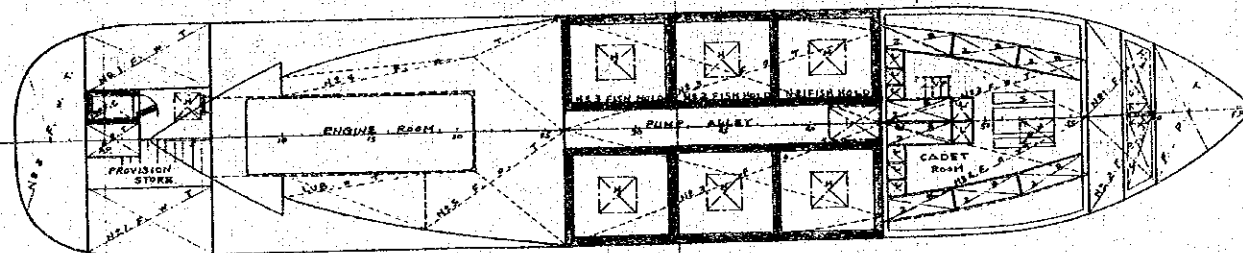
FILE DECK



UPPER DECK



HOLD PLAN

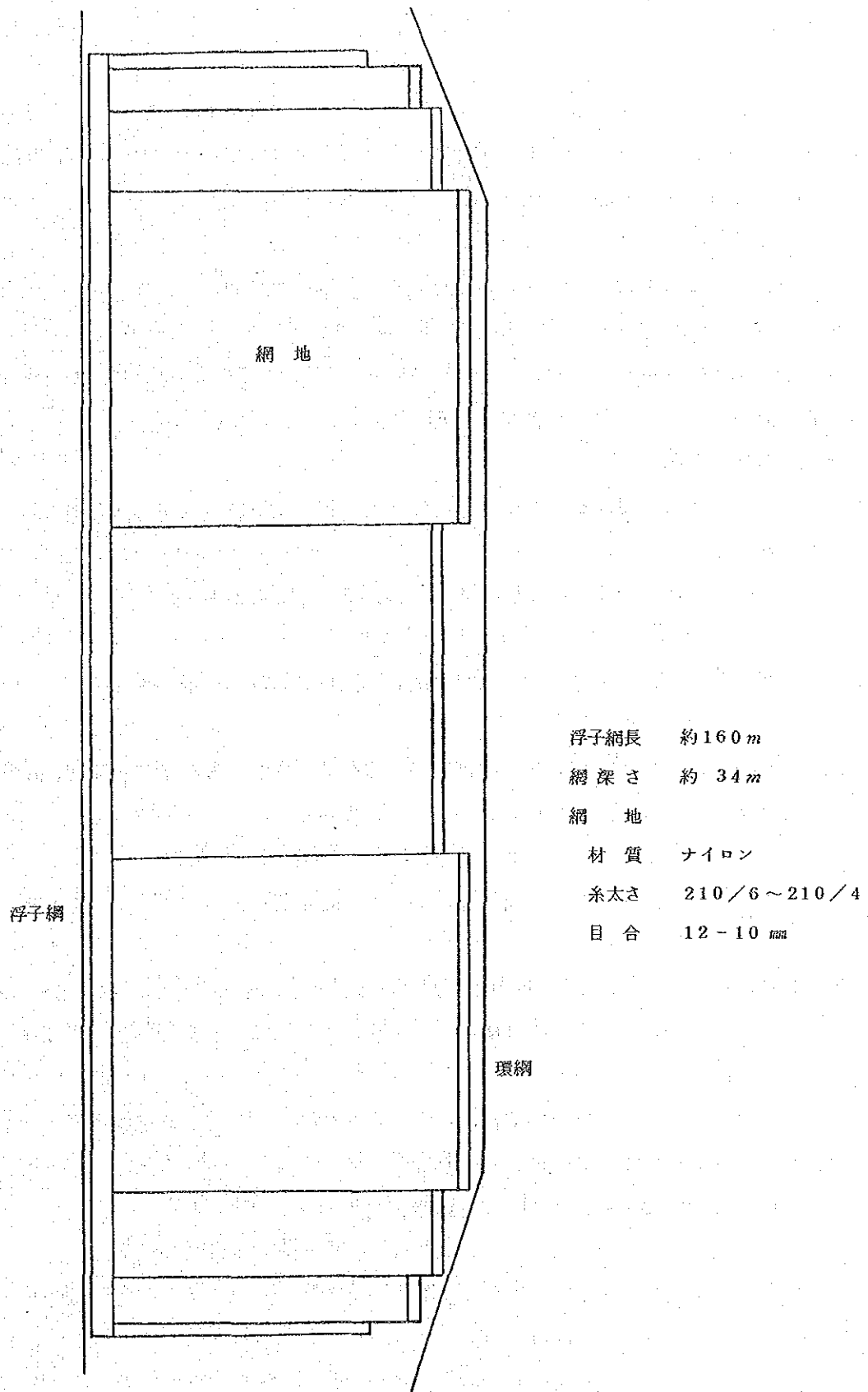


280<sup>tons</sup> TYPE POLE & LINE  
FISHERIES RESEARCH & TRAINING VESSEL  
GENERAL ARRANGEMENT





生き餌用小型イワシ巻網



浮子網長	約160m
網深さ	約34m
網地	
材質	ナイロン
糸太さ	210/6~210/4
目合	12-10mm

## IV 実施体制および管理運営計画

### IV-1 実施機関

本カツオ一本釣調査訓練船は引き渡し後、ロイドの船級を取得し、ナイジェリア船籍となる。本計画の実施、運営についてはナイジェリア海洋調査研究所（Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research (NIOMR)）が担当する。

同研究所は科学技術省に所属する19の研究所の一つで、その主たる業務は水産分野における、調査研究、教育訓練そして水産開発業務である。組織的には連邦水産局の一組織であったものが分離し、科学技術省の下で編成しなおされ、現在は所長（Director）の下に5人の部長（Assistant Director）がいて、それぞれが各部局の長となっている。NIOMRには次の5つの部局があり、それぞれの業務を実施している。

#### 1) 漁業資源部

この中には、海洋資源動態課、海洋生物学課、養殖課、漁具漁法課がある。

#### 2) 加工部

この中には、魚類生化学課、微生物課、生産販売課がある。

#### 3) 統計経済部

この中には、漁業統計課、水産経済課、水産流通課、統計課がある。

#### 4) 海洋学部

この中には、沈積および海洋化学課、海洋物理学課、微小古生物学課、海洋学課（化学）、海洋学科（物理）、海洋汚染および生産性課がある。

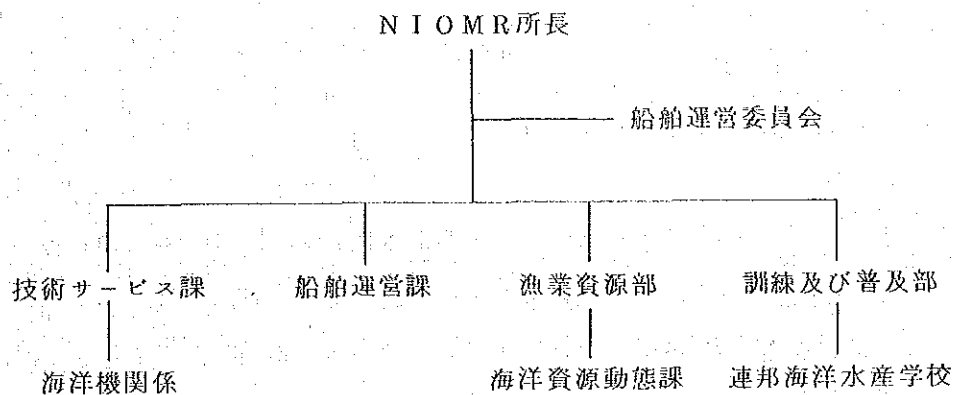
#### 5) 訓練および普及部

この中には、連邦海洋水産学校、アフリカ地域養殖センター（ポートハーコート、アル）普及調査連絡所がある。

この他に所長直属に、1) 船舶運営課、2) 計画課、3) 図書館、4) 総務部および5) 技術サービス課がある。技術サービス課は機関長を頭に、自動車係、海洋機関係、冷蔵係、機器保守係がある。

漁業資源部、加工部、統計経済部、海洋学部は各年度の調査計画に従い、それぞれの専門分野において調査研究を実施し結果を公刊している。

以下に本計画実施運営に関与する各担当部局の関連を示す。



船舶は船舶運営課に属し、その課に配属されている船長、機関長等の技術者によって運航される。一方年間の予算、運営については船舶運営委員会で検討され、海洋資源動態課及び連邦海洋水産学校の年間の使用スケジュールに従って決定される。また保守については技術サービス課で管理される。

#### 連邦海洋水産学校

同校はFAOが協力している計画の一環として設立され、現在6コースの訓練が行われている。組織的にはナイジェリア海洋調査研究所の訓練普及部に属し、校長、副校長以下11名のナイジェリア人の教師と、現在、日本人、韓国人2名の専門家で運営されている。訓練コースは以下の6コースである。

- 1) 漁民コース： 8週間コースで、零細漁民に漁具のあつかい方、船外機の維持管理を訓練する。
- 2) 操舵手コース： 小型沿岸漁船運転に関する訓練が行われる。
- 3) 士官コース： 2年間コースで長さ100フィートまでの漁船の士官を育成する。1年目60日、2年目180日の乗船実習がある。本年度は30名募集のところ、現在のナイジェリアにおける漁業産業の発展（魚供給の不足から漁業会社が新設されている。）を反映してか100名以上の応募者があった。
- 4) 機関士コース： 2年間コースで長さ100フィートまでの漁船の機関のあつかいを訓練する。（Motormen Grade II）
- 5) Diplomaコース（普通科）： 現在、公務員あるいは漁業会社等に籍を有するものに対し、教育、訓練が行われる。修了後、高等科に進むためには、1年以上の校外での経験を積まなくてはならない。
- 6) Diplomaコース（高等科）： 普通科を卒業し、1年以上の現場経験を積んだ後、このコースに入学が認められ、さらに高度の教育訓練が行われる。このコース卒業者には大学卒と同等の資格が与えられる。

上記2～4のコース修了者はナイジェリア運輸省において実施される各種海技免状等の受

験資格を得る。

## A OKION号およびその他船舶の運行状況

過去わが国から無償供与されたトロール型調査訓練船OKION号の現在の使用状況等が調査される予定でいたが、同船があいにく定期修理のためBurutuのドックへ入っており(Nigerian Port Authority Ship Yard, Bendel州 Burutu), またドック作業中の事故でラゴス帰着が遅れ調査ができなかった。従って、その運航状況については担当者が船に同行しており、資料等については入手できなかったが支障なく運航されている。

現在NIOMRにはOKION号の他に3隻の船舶を保有する。

- 1) エモジャ号: 350トンスターントロール型調査専用船(ドイツ建造)。機械設備等にコンピューターを多用した余りにも高度なものであり、故障後、ナイジェリアではドイツ人の技術者でも修理しきらず、加えてドイツへ回航しての修理費もその費用負担が建造契約上明確でなく、現在、造船所との交渉決裂後そのままに使用されずに停泊している(使用不能)。
- 2) アルゴノート号: アメリカ型エビトロール船、現在、連邦水産学校の実習用およびNIOMRの各種調査用に使われている。全長24メートル。
- 3) クローカーVI号: ナイジェリア国食糧増産計画の一環でポーランドで建造された13メートルトロール型訓練船、現在、NIOMR各種調査および連邦海洋水産学校の訓練計画に使用されている。カツオ生き餌資源調査に使用される予定。

## B 予算計画

近年の石油輸出の伸び悩みにより、ナイジェリアの国家財政は急速に悪化しており、それに伴い、各省庁の予算に関しても削減されて、特に新規案件に関する設備投資がその対象となっている。そこで、同研究所における本計画実施に際しての予算措置に対する姿勢が調査された。実施時期が現状では明確でないため、1980年から1982年までの実績額と1983年の予算請求額の数字によって推測する以外、方策はないが、過去の例からも設備投資費から経常費への流用に問題がない点、また第4次5ヶ年国家開発計画の中で食糧増産計画関係の予算に関しては特別の配慮が与えられている事等を考慮した結果、船の運航管理によって生じる資金需要に関して同研究所は充分に対応できると判断された。

次に1980-1982年のNIOMRの実績額等を示す。

(単位：ナイラ)

年	船舶運航費予算	年間経費(実績)	NIOMR予算額
1980	103,500	104,696	1,941,315
1981☆	60,000	85,315	1,939,260
1982	112,000 (約4,270万円)	24,391※ (約854万円)	1,964,092 (約6,8740万円)

☆この年度は財政年度を4月から3月の年度制を廃止し、1月から12月の暦年制を採用したための調整年度である。

※この年度はOKION号がナイジェリアで運航を開始した年であるが、OKION号の運行スケジュールが縮小されたためと思われる。

#### 1983年のNIOMR請求予算額

- 1) 経常費： 4,023,504ナイラ(約140,080万円)のうち船舶運航費は  
160,000ナイラ(約5,500万円)
- 2) 設備費： 3,640,000ナイラ(約127,400万円)のうち1,100,000ナイラ(約3,850万円)は経済水域内のカツオ資源調査費

さらに同研究所には第4次5ヶ年国家開発計画の下で食糧増産計画関連特別予算として5,500,000ナイラが資源調査費用として認められている。

#### C 要員計画

現在、NIOMRには3人の漁労長、6人の機関長補、6人の航海士官、3人の機関士、12人の甲板員を職員として保有している。しかし、現在NIOMRは3隻の船舶を保有しており十分な人数と言えない。

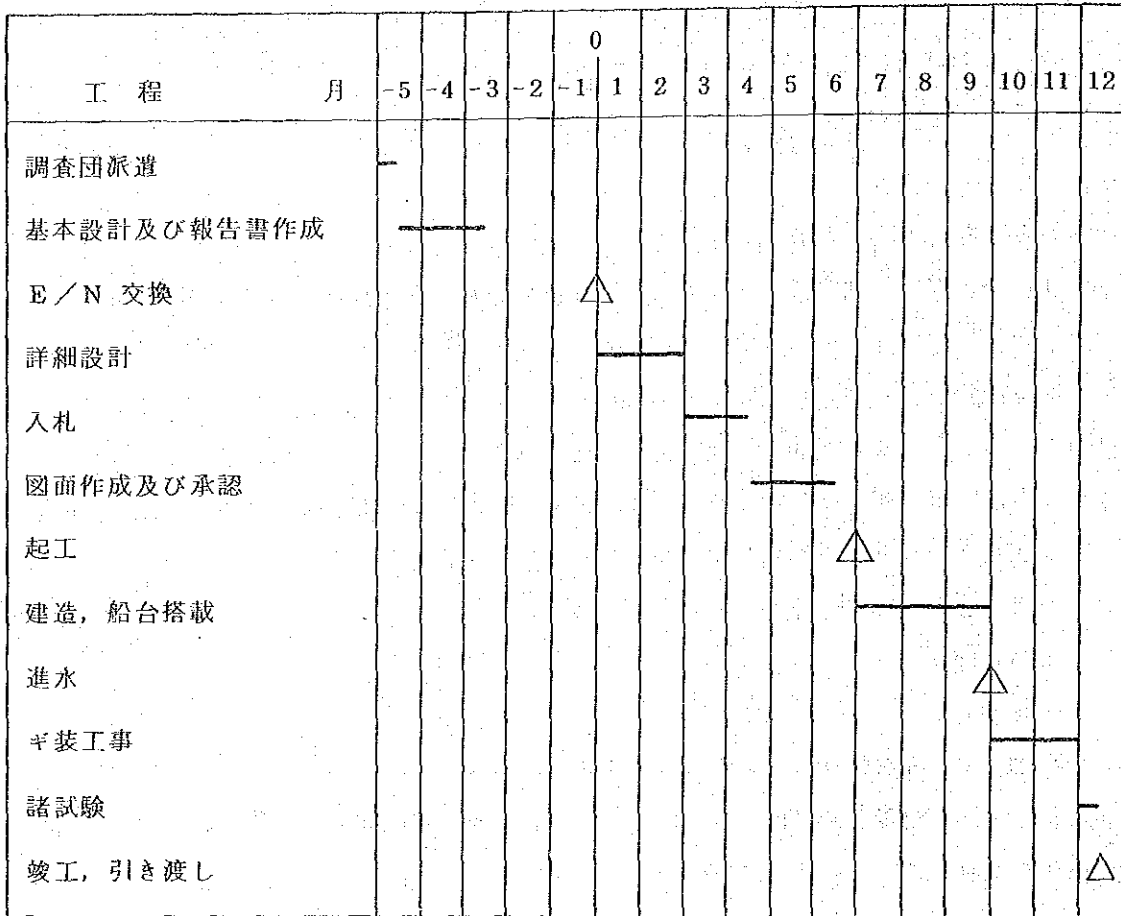
そこで、本計画を実施する際のNIOMRにおける予定および計画が調査された。

- 1) 現在連邦海洋水産学校の教授としてFAOから派遣されている専門家を本計画の実施における責任者とする。
- 2) NIOMRの予算でFISESCO(ナイジェリアの水産コンサルタント会社)から専門家を借り受け、6-9ヶ月間ナイジェリアの漁業者を訓練する。
- 3) 1982年4月より1ヶ年の間、カツオおよび生き餌資源調査を日本船で行った際に訓練を受けた2名の優秀な連邦海洋水産学校の生徒を確保している。
- 4) ガーナで訓練された乗組員(現在ガーナでは200隻のカツオ一本釣漁船が操業されている。)を雇用する。その際、雇用条件は固定給+手当で臨事雇用とし、将来、本職員として昇格させる。

従って、NIOMRは本計画実施に対して、充分とは言い難いが手配を済ませており、運航その他に関し具体的な計画のある事が確認された。また、以上の点を総合的に判断した場合、要員計画に対しては、一応の運営は可能であると判断される。

## IV-2 工程計画

本計画の想定される実施工程は概略次のとおりである。



日本での引き渡し後、造船所は責任を持って、ナイジェリア国まで本船を回航し、現地において再度引き渡し式が行われる。現在の予定では本船はスエズ運河を通り、ナイジェリアに向うため、スエズトン教証書の取得が必要となる。

### IV-3 運営計画

本計画の運営にあたっては、ナイジェリア海洋調査研究所の海洋資源動態課と連邦海洋水産学校が主として、調査、訓練の目的で使用する。次に本調査訓練船の予定の年間運航計画を示す。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計/日
1) 訓練	—	—					—	—		—	—	—	126
2) 調査				—		—							48
3) 保守				—									30

204

本船の年間運航日数は現地側の希望では約180日である。従って、漁業活動が停滞する4～6月の雨期を訓練期間からはずし、その間を調査活動および保守期間にあてた。訓練は年間7航海とし、1回の訓練期間を18日とする。また、調査業務は年間4航海とし、1回の航海日数を12日とする。この運航計画に基づいて、資金需要等について検討を加える。

#### A 燃料油関係経費

##### 1) 訓練業務

前に示した予定漁場図から想定して、一航海当り約1,500マイルの航海となる。ディーゼル油消費量を主機関で165 g/ps/hour、補機関で195 g/ps/hourとし、A重油の比重を0.84とすると、

$$\text{主機関： } 165 \text{ g} \div 0.84 \times 1,000 \text{ ps} \times 0.8 (\text{運転効率}) = 157.1 \text{ L/hour}$$

$$\text{補機関： } 195 \text{ g} \div 0.84 \times 1,85 \text{ ps} \times 0.8 = 34.4 \text{ L/hour と}$$

なる。また、航海時間は1,500マイル $\div$ 10.5ノット/hour = 142.9時間となる。

これは18日間の航海で考えた場合、一日平均8時間となる。また補機関（本船の場合、約185 ps、2基を考えている。）の運転に関しては漁場到着以降の冷凍機の運転を考慮して一基12時間運転と想定する。そこで一航海当りのディーゼル油消費量は

$$\text{主機関： } 157.1 \text{ L} \times 142.9 \text{ 時間} = 22,450 \text{ リットル}$$

$$\text{補機関： } 34.4 \text{ L} \times 216 \text{ 時間} = 7,430 \text{ リットルである。}$$

潤滑油消費量については、主機関で、1 g/ps/hour、補機関で2 g/ps/hour、比重を0.92とすると、

$$\text{主機関： } 1 \text{ g/ps/hour} \div 0.92 \times 1,000 \text{ ps} \times 0.8 \times 142.9 \text{ hour}$$

$$= 124.3 \text{ リットル}$$

$$\begin{aligned} \text{補機関} &: 2.9 \text{ ps/hour} \div 0.92 \times 185 \text{ ps} \times 0.8 \times 216 \text{ hour} \\ &= 69.5 \text{ リットルとなる。} \end{aligned}$$

現在のナイジェリアでのディーゼル油の価格が11コボ/リットル、潤滑油の価格が1  
ナイラ80コボ/リットルであるから、一航海当りの燃油のための経費は、

$$\begin{aligned} \text{ディーゼル油} &: (22,450 \text{ L} + 7,430 \text{ L}) \times 11 \text{ コボ/L} \\ &= 3,286 \text{ ナイラ80コボ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{潤滑油} &: (1,243 \text{ L} + 69.5 \text{ L}) \times 1 \text{ ナイラ80コボ/L} \\ &= 348 \text{ ナイラ84コボ} \end{aligned}$$

となり、合せて、3,635ナイラ64コボ(約1,273,000円)となる。従って、7回  
の航海を消化するには26,110ナイラ91コボ(約9,139,000円)の経費が必要と  
なる。

## 2) 調査業務

上記と同様な計算根拠により、航海距離を800マイルとすると、

$$\begin{aligned} \text{ディーゼル油：主機関} & 157.1 \text{ L/hour} \times 76.2 \text{ hour} \times 11 \text{ コボ/L} \\ &= 1,316 \text{ ナイラ81コボ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{補機関} & 34.4 \text{ L/hour} \times 144 \text{ hour} \times 11 \text{ コボ/L} \\ &= 544 \text{ ナイラ90コボ} \end{aligned}$$

$$\text{計} \quad 1,861 \text{ ナイラ71コボ}$$

$$\begin{aligned} \text{潤滑油：主機関} & 0.9 \text{ L/hour} \times 76.2 \text{ hour} \times 180 \text{ コボ} \\ &= 123 \text{ ナイラ44コボ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{補機関} & 0.3 \text{ L/hour} \times 144 \text{ hour} \times 180 \text{ コボ} \\ &= 77 \text{ ナイラ76コボ} \end{aligned}$$

$$\text{計} \quad 201 \text{ ナイラ20コボ}$$

となり、合計2,062ナイラ91コボ(約722,000円)、4回の航海合計で8,251  
ナイラ64コボ(約2,888,000円)となる。従って、年間の燃料経費は33,701ナ  
イラ12コボ(約11,796,000円)と推定される。これは、通常、日本で使用される  
燃油費の半分以下の価格であり、産油国であるナイジェリアで、このような事業をする際  
の絶対的な優位性である。

## B 人件費

本船の乗員予定数は15人であり、その内訳は1名の船長、1名の機関長、各2名の士官、  
および機関部員、8名の甲板部員と1名の訓練指導教官あるいは調査員である。従って年間  
の人件費について算出すると次のようになる。給与については固定給と航海日数に応じた手



当からなっている。

船長	400ナイラ/月+20ナイラ/日
機関長	400ナイラ/月+20ナイラ/日
士官, 機関部員	200ナイラ/月+15ナイラ/日
甲板部員	100ナイラ/月+10ナイラ/日

従って、年間では

船長(1名)	$400 \text{ナイラ} \times 12 \text{月} + 204 \text{日} \times 20 \text{ナイラ} =$	8,880ナイラ
機関長(1名)	$400 \text{ナイラ} \times 12 \text{月} + 204 \text{日} \times 20 \text{ナイラ} =$	8,880ナイラ
士官(4名)	$(200 \text{ナイラ} \times 12 \text{月} + 204 \text{日} \times 15 \text{ナイラ}) \times 4$	 = 21,840ナイラ
甲板員(8名)	$(100 \text{ナイラ} \times 12 \text{月} + 204 \text{日} \times 10 \text{ナイラ}) \times 8$	 = 25,920ナイラ
計		<hr/> 65,520ナイラ

となり約22,932,000円となる。

また、これに加えて次に示す、乗船期間中の乗組員の食費が必要となる。

$$10 \text{ナイラ} \times 204 \text{日} \times 30 = 61,200 \text{ナイラ}$$

### C 保守, 修理費

この点については詳細には分らないが、OKION号の例では約1ヶ月間かかったドックの費用が10,000ナイラ(約350万円)であり、この程度の保守費用を予算計上しておく必要がある。また、本船運用のため必要な消耗品等に15,000ナイラ確保する必要がある。本船は官庁船となるため船舶保険には加入しないし、減価償却も考慮しない。

燃料費、人件費、保守費用を集計すると次のようになり、NIOMRとしては本船をスケジュール通り運航するためには、この金額を本船運航予算としてあらかじめ計上する必要がある。

燃料油費	33,701ナイラ12コボ
人件費	65,520ナイラ
食費	61,200ナイラ
消耗品費	15,000ナイラ
保守費	10,000ナイラ
合計	<hr/> 185,421ナイラ12コボ/年(約6,489,800円)

#### D. 収入計画

本調査訓練船は主要な2つの調査，訓練という目的に加えて，将来のカツオ漁業開発へ向けて，産業界へカツオ漁業を普及，宣伝せしめていく目的を持つ。従って，訓練，調査はそのまま漁業活動となり，漁獲物はNIOMRにおいて凍魚あるいはクン製魚として加工され，市場で販売される。実際の釣り子は訓練生であり当初に十分な漁獲は期待できないがある程度の収益が見込まれる。しかし，本カツオ一本釣調査訓練船の主たる目的は訓練調査にあり，カツオの販売収入が得られない生き餌資源についての調査を実施しなければならず，収益を考慮に入れた予算編成は避けるべきである。

## V 事業評価

ナイジェリア国のカツオ漁業開発は、同国にとっての長年の悲願とも言うべきものであり、1981年から開始された第4次5ヶ年国家開発計画中、最大の目標である食糧自給政策とも関連し、重要案件として位置づけられている。従って本計画の上位計画であるカツオ漁業開発計画の実現は、次の様な社会経済的便益を創出する。

1. 蛋白食糧の供給増大： 膨大な人口をかかえる同国にとって、蛋白食糧の供給不足は深刻な問題となっている。年間の魚消費量は7kg/人と世界的に見ても低く、栄養状態の劣悪による、乳幼児の高い死亡率、若死等、社会的な問題は大きい。従って、ナイジェリア経済水域内に大きな資源を有するカツオ資源の開発は、蛋白食糧不足を緩和する手段となり得る。現在、隣国のガーナでは約10万トンのカツオを漁獲しているが、同程度の開発が可能であればカツオによってナイジェリアにおける魚供給量の10%を確保できる。
2. 外貨の節約： 石油収益をその経済基盤とするナイジェリアは近年の世界市場における石油需要の低下による石油輸出の減少により外貨事情が急速に悪化している。ナイジェリア政府としては昨年より、水産物の輸入量を1981年の実績量の1/6に制限している。従って、カツオによる蛋白食糧生産の増大により外貨の流出を緩和し、また、将来、カツオ製品輸出による外貨獲得の可能性もある。
3. 雇用機会の増大： 現在ナイジェリアにおいては、ラゴス等の都市部に多くの人間が流入してきているが、その割合に産業が少なく、深刻な就業難を起している。そこでカツオ漁業およびその関連産業の実現により雇用の機会が創出される。

この様に大きな便益が期待されるカツオ漁業開発の実現のためには現在解決しなければならない問題がある。すなわち、A) 開発に従事する人材の育成、B) 生き餌を中心とした資源の把握、そして、C) 産業界に対してのカツオ漁業に関しての啓発活動である。これ等3つのいずれが欠けてもカツオ漁業開発は効果的に促進しない。

本計画はこれ等3つの問題を解決するために必要なカツオ一本釣調査訓練船の供与計画である。一方で大きな魚の需要があり、もう一方でやはり膨大なカツオの資源が開発されるのを待っている状況では、本計画の円滑な運営の効果は大きい。

カツオ資源の早急な開発がのぞまれる国家的な要請のなかで、本計画はこれら3つの問題点解決の機能を合せ持つのが望ましく、一つでもその機能を欠くことは効果的ではない。

西アフリカの中では最も進んでいる同国の調査研究訓練分野においても、本計画の効果的な実施運営は同国に次の様な大きな便益をもたらす。

- A. カツオ漁業開発において中心となってゆくべき人材を毎年60名以上育成する。人材を育成し、ナイジェリアの漁業産業発展へ貢献してゆく。また彼等技術を習得した人達にとっても就業の機会およびその技術レベルの向上が得られるなど、この便益は大きい。

B. 人材の育成はナイジェリア1国にとどまらず、近隣諸国の漁業開発にも貢献してゆく。

C. 調査研究分野においても、その情報の蓄積交換は、学問的にも産業的にも重要で、ナイジェリアが西アフリカにおいて水産分野においても果してゆく役割は大きい。

この様な状況の下で本計画で設定されたカツオ一本釣調査訓練船の規模および内容は妥当なものであり、特に訓練、および産業界への啓発活動の機能を考慮した場合、基本設計で示した規模の調査訓練船が適当であると思料する。